Conseil national de recherches Canada

2008-2009

Rapport sur le rendement

Le ministre de l'Industrie

Table des matières

MESSAGE DU MINISTRE 3

MESSAGE DU PRÉSIDENT 4

SECTION I – SURVOL 5

1.1 RAISON D'ÊTRE ET RESPONSABILITÉS 5
1.2 ARCHITECTURE DES ACTIVITÉS DE PROGRAMME (AAP) 2008-2009 6
1.3 SOMMAIRE – RENDEMENT 7
1.4 ANALYSE DES RISQUES 10
1.5 PROFIL DES DÉPENSES 11

SECTION II – ANALYSE DES ACTIVITÉS DE PROGRAMME 12

2.1 ACTIVITÉ DE PROGRAMME : RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT 12
2.2 ACTIVITÉ DE PROGRAMME : SOUTIEN TECHNOLOGIQUE ET INDUSTRIEL (STI) 26
2.3 ACTIVITÉ DE PROGRAMME : SERVICES INTERNES 30

SECTION III – RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES 33

3.1 PRINCIPALES DONNÉES FINANCIÈRES 33
3.2 LISTES DES TABLEAUX – RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES 34
3.3 AUTRES SUJETS D'INTÉRÊT 34

Message du ministre

L'année dernière s'est révélée pleine de défis pour l'économie canadienne, de même que pour celle de tous les pays industrialisés. La crise économique mondiale a mis à rude épreuve les cadres financiers et économiques de tous les pays. Cependant, le Canada est entré en récession en s'appuyant sur des fondements solides : des budgets équilibrés, une dette et des impôts à la baisse, un secteur financier vigoureux et des politiques économiques robustes. Le pays est donc relativement bien placé pour relever avec succès les défis économiques de la période actuelle.

Le portefeuille de l'Industrie a joué un rôle important pour ce qui est d'accroître la résilience du Canada et sa capacité à faire face à la crise actuelle. Le Portefeuille, qui regroupe Industrie Canada et 10 autres organismes, sociétés d'État et organes quasi judiciaires, comprend des instruments importants faisant partie de la trousse dont se sert le gouvernement du Canada pour édifier une économie concurrentielle.

La valeur et la pertinence de la recherche et des activités connexes menées au Conseil national de recherches Canada (CNRC) sont mises en évidence par les investissements effectués par les partenaires dans les projets de collaboration. En 2008-2009, le CNRC a conclu 596 accords de collaboration avec des partenaires canadiens et internationaux (environ 50 p. 100 de ces partenariats étant avec le secteur industriel). Les collaborations actives du CNRC au cours de l'exercice financier sont estimées à 551 millions de dollars, ce qui comprend un somme de 179 millions de dollars provenant d'investisseurs étrangers. Le CNRC a également atteint ses objectifs en ce qui a trait à la commercialisation de ses technologies, en obtenant 111 nouvelles ententes de licences (une hausse de 13 p. 100 par rapport à l'exercice 2007-2008) et en engrangeant des revenus de 9,6 millions de dollars des licences et des redevances afin d'aider au financement d'autres activités de recherche au Canada.

En janvier 2009, le gouvernement a présenté le Plan d'action économique du Canada, qui contient des mesures de stimulation destinées à aider le pays à faire face à la récession mondiale. Industrie Canada et les membres du portefeuille de l'Industrie ont joué — et continueront de jouer — un rôle essentiel dans l'élaboration et la mise en œuvre d'un nombre important de ces initiatives cruciales. Mentionnons, entre autres, les programmes de modernisation des infrastructures de recherche dans les universités et les collèges du Canada, les programmes visant à aider les petites entreprises à commercialiser leurs produits novateurs, le soutien accordé à de grandes manifestations touristiques, et l'amélioration des installations communautaires et récréatives et d'autres infrastructures municipales en Ontario. Pour en savoir davantage, veuillez consulter le site Web Plan d'action économique du Canada.

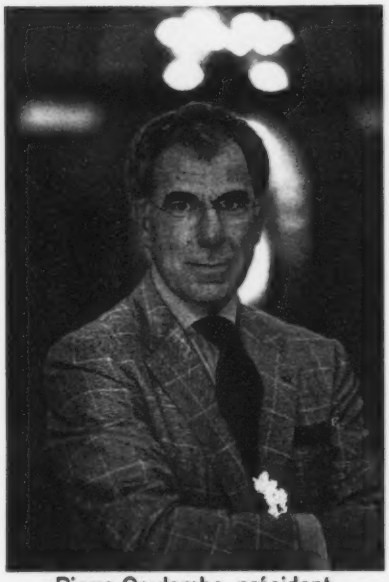
Le gouvernement du Canada prend des mesures pour que notre pays sorte de la récession. Il crée ainsi un climat favorable à l'innovation, à la productivité et à la compétitivité, et aide l'industrie canadienne à passer à l'avant-garde de l'économie mondiale du savoir. Industrie Canada, les membres du Portefeuille et d'autres ministères et organismes fédéraux travaillent ensemble pour continuer d'assurer à la population canadienne un niveau de vie élevé et un avenir prospère.

Je suis heureux de vous présenter le Rapport sur le rendement du Conseil national de recherches Canada pour l'exercice 2008-2009.

Le ministre de l'Industrie,

Tony Clement

Message du président



Pierre Coulombe, président

Je soumets, aux fins de dépôt au Parlement, le Rapport ministérial sur le rendement 2008-2009 du Conseil national de recherches du Canada.

Le présent document démontre par des exemples précis comment le CNRC contribue à la mise en œuvre de la stratégie fédérale en science et en technologie et comment la proposition de valeur du CNRC, qui consiste *à offrir des solutions intégrées en science et technologie dans des domaines d'importance cruciale pour le Canada* est mise en œuvre grâce à la stratégie de l'organisation pour la période de 2006 à 2011, intitulée *La Science à l'œuvre pour le Canada*. Le présent rapport démontre plus précisément, comment le CNRC a intégré en 2008-2009 ses programmes ciblant des domaines d'une importance cruciale pour l'avenir du Canada à ses efforts de mise en œuvre de cinq secteurs clés et de deux programmes nationaux conformément aux priorités énoncées dans sa stratégie; comment il a cherché à mieux intégrer ses activités en confiant des responsabilités nouvelles aux vice-présidents et à certains directeurs généraux dans le cadre des programmes horizontaux du CNRC; et comment il a modifié ses méthodes de gestion financière afin de faciliter la communication de l'information sur les programmes horizontaux. Le CNRC a aussi adopté une méthode de gestion des relations avec la clientèle fondée sur le principe « d'un seul CNRC » et s'est doté de lignes directrices pour régir ses activités. Enfin, le groupe des Affaires publiques a été intégré à la nouvelle Direction des communications et des relations, et le CNRC a pris les mesures nécessaires pour harmoniser ses ressources humaines, financières et informatiques avec ses priorités stratégiques.

Le présent rapport a été préparé conformément aux principes énoncés dans le *Guide de préparation de la Partie III du Budget des dépenses 2008-2009 : Rapports sur les plans et priorités et Rapports ministériels sur le rendement.* Il est conforme aux exigences particulières en matière de déclaration figurant dans les lignes directrices du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada. Il fait état des résultats stratégiques et des activités de programme du Ministère qui ont été approuvées par le Conseil du Trésor. Il présente une information cohérente, complète, équilibrée et fiable. Il fournit une base pour la reddition de comptes à l'égard des résultats obtenus avec les ressources et les autorisations qui lui sont confiées et il rend compte de la situation financière en fonction des montants approuvés du Budget des dépenses et des Comptes publics du Canada.

J'ai la conviction que vous jugerez que le présent rapport donne une image exacte de l'innovation scientifique au Canada.

Section I – Survol

1.1 Raison d'être et responsabilités

Le CNRC est la principale ressource de l'administration publique fédérale dans le secteur des sciences et de la technologie (S-T), et de l'innovation. Voici les principaux volets de son action:

- Améliorer le bien-être social et économique des Canadiens.
- Offrir un soutien technologique et industriel de nature à favoriser l'innovation industrielle et la croissance.
- Faire preuve d'excellence et de leadership en recherche et développement (R-D).

Mandat du CNRC

En vertu de la *Loi sur le Conseil national de recherches*, il incombe notamment au CNRC :

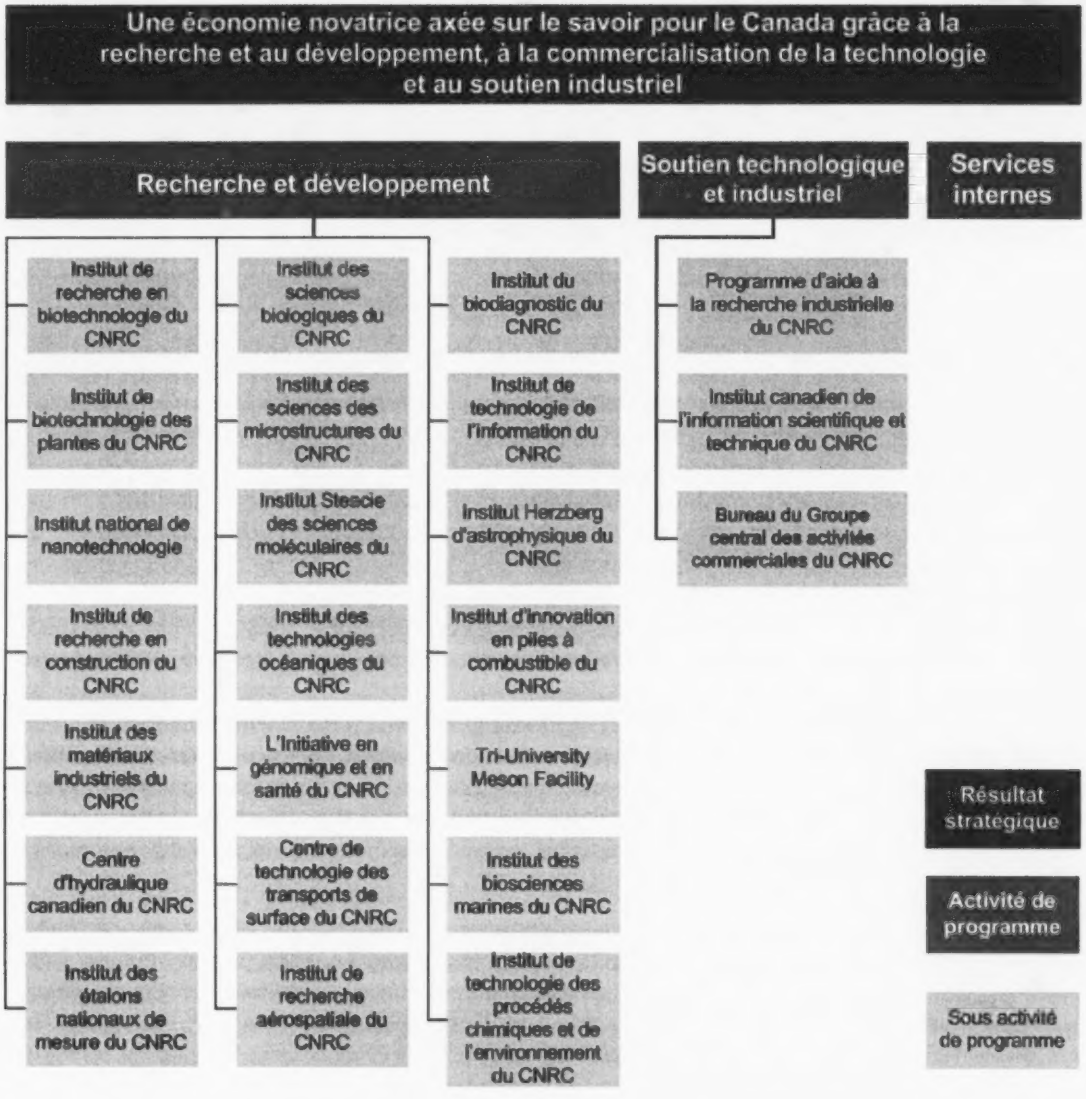
- d'effectuer, de soutenir ou de promouvoir des travaux de recherche scientifique et industrielle dans différents domaines d'importance pour le Canada;
- de mettre sur pied une bibliothèque scientifique nationale et d'en assurer le fonctionnement;
- de publier, vendre ou diffuser de l'information scientifique et technique si le CNRC le juge nécessaire;
- d'étudier des unités et techniques de mesure;
- de travailler à la normalisation et à l'homologation d'appareils et d'instruments scientifiques et techniques ainsi que de matériaux utilisés ou utilisables par l'industrie canadienne;
- d'assurer le fonctionnement et la gestion des observatoires astronomiques établis ou exploités par le gouvernement du Canada;
- d'administrer les activités de recherche et de développement du CNRC, y compris d'assurer le processus d'attribution des subventions et des contributions versées dans le cadre de projets internationaux;
- d'assurer aux chercheurs et à l'industrie des services scientifiques et technologiques vitaux.

Consulter le site http://laws.justice.gc.ca/fr/showtdm/cs/N-15 pour plus de renseignements sur le cadre législatif régissant le CNRC.

Cadre de responsabilisation du CNRC

Le CNRC est un établissement public canadien relevant du Parlement du Canada par l'entremise du ministre de l'Industrie. Il travaille en partenariat avec les organismes du Portefeuille de l'Industrie afin de mettre à contribution les ressources complémentaires dont ceux-disposent et d'exploiter les synergies possibles pour, entre autres, accroître la capacité d'innovation des entreprises grâce à la science et à la technologie, stimuler la croissance des petites et moyennes entreprises (PME) et favoriser la croissance économique dans les collectivités canadiennes. Le Conseil du CNRC formule les orientations stratégiques de l'organisation, analyse son rendement et conseille le président. Le président dirige l'organisation et à ce titre, il lui incombe de faire en sorte que les stratégies de l'organisation soient mises en œuvre et qu'elles donnent les résultats escomptés. Chacun des six vice-présidents (Sciences de la vie, Sciences physiques, Génie, Soutien technologique et industriel, Ressources humaines et Services de gestion intégrés) assume la responsabilité d'un portefeuille d'instituts de recherche, de programmes ou de directions centrales. Par ailleurs, les dossiers de la gouvernance et de la responsabilisation, de l'éthique, de la gestion des conflits d'intérêts, des communications et relations, des politiques organisationnelles et de la gestion du rendement et des stratégies incombent au secrétaire général.

1.2 Architecture des activités de programme (AAP) 2008-2009



Il incombe au secteur Recherche et développement de mener les activités de R-D du CNRC dans les domaines stratégiques de la science et du génie et de favoriser l'application de technologies novatrices en facilitant leur commercialisation et leur transfert dans des secteurs économiques clés correspondant aux priorités scientifiques et technologiques nationales. Ces domaines prioritaires sont les technologies environnementales, l'énergie, la santé et les sciences de la vie et les technologies connexes, et les technologies de l'information et des communications. Le CNRC contribue ainsi à la richesse collective des Canadiens tout en appliquant la stratégie fédérale en science et en technologie et en répondant aux vœux du gouvernement du Canada de favoriser l'avènement au pays d'une économie novatrice axée sur le savoir. Le CNRC est également dépositaire de l'infrastructure scientifique nationale qu'il met au service de l'industrie, des universités et de collaborateurs. Il gère notamment les installations nationales d'astronomie, d'astrophysique et de métrologie.

Le secteur Soutien technologique et industriel s'occupe de la prestation des services d'aide technologique, d'aide financière et d'aide à la commercialisation aux petites et moyennes entreprises; et de la diffusion d'information scientifique, technique et médicale aux entreprises, aux organismes publics et aux universités. Il appuie par ailleurs les dirigeants et gestionnaires du CNRC dans leurs relations avec les entreprises.

1.3 Sommaire – Rendement

Ressources financières pour 2008-2009 (en millions de dollars)			Ressources humaines pour 2008-2009 (ETP)		
Dépenses prévues	**Total des autorisations**	**Dépenses réelles**	**Ressources prévues**	**Ressources réelles**	**Écart**
700,4	841,3	757,9	4 331	4 310	21

Sauf mention contraire, tous les résultats financiers sont communiqués selon les principes de la comptabilité de caisse afin de pouvoir procéder à des comparaisons historiques.

Le « total des autorisations » comprend les revenus non dépensés reportés des exercices précédents. Cette possibilité de reporter les revenus non dépensés découle de la *Loi sur le Conseil national de recherches*. Les revenus reportés à la fin de l'exercice s'élevaient à 69,4 M$ et représentaient donc une proportion considérable de l'écart de 83,4 M$ entre les dépenses réelles et le total des autorisations. Si on retranche du total des autorisations le montant des revenus non dépensés, on obtient alors un total des autorisations corrigé de 771,9 M$ et la différence entre ce montant et celui des dépenses réelles (757,9 M$) n'est plus que de 14,0 M$. Ce dernier montant représente l'écart véritable pour l'exercice 2008-2009 et découle du gel d'une somme de 4,2 M$ du crédit Dépenses de fonctionnement attribué au régime d'avantages sociaux des employés, du gel d'une somme de 7,6 M$ du crédit Dépenses en immobilisations (6,0 M$ découlant du report de crédits et 1,6 M$ du report de capitaux en 2009-2010) et de ressources non utilisées de 2,2 M$ du crédit Paiements de transfert.

Résultat stratégique 1: Une économie novatrice axée sur le savoir pour le Canada grâce à la recherche-développement, à la commercialisation de la technologie et à l'aide à l'industrie

Indicateurs de rendement*	**Objectifs**	**Rendement de 2008-2009**
Nombre additionnel moyen de produits nouveaux et améliorés lancés par des clients à la suite des activités de R-D du CNRC comparativement aux non-clients Dépenses additionnelles moyennes de R-D des clients à la suite des activités de R-D du CNRC comparativement aux non-clients Nombre additionnel moyen d'ETP de R-D des clients à la suite des activités de R-D du CNRC comparativement aux non-clients	D'ici 2009-2010, établir, en ce qui concerne la capacité d'innovation des clients, un seuil de référence et accroître cette capacité de 10 % au cours de chacun des trois exercices subséquents	Le CNRC s'est doté d'un cadre économétrique et statistique lui permettant de mesurer les retombées économiques sur ses clients de ses activités et de ses recherches par rapport aux non-clients. La capacité d'innovation des clients est un indicateur clé de ces retombées. Elle englobe la capacité de R-D (c'est-à-dire les dépenses en R-D et le personnel affecté à la R-D), la commercialisation (les méthodes et produits nouveaux et améliorés lancés) ainsi que la productivité. L'analyse est centrée sur la croissance de la capacité d'innovation des clients et sur le rôle joué par le CNRC dans la création de cette croissance. Le CNRC a collaboré avec Statistique Canada pour établir les modèles de comparaison du rendement au moyen de six bases de données sur les PME. La modélisation et l'analyse de données portant sur plus de 10 000 clients et sur des entreprises non clientes devraient prendre fin en 2009-2010.

Activité de programme	2007-2008 Dépenses Réelles (en millions de dollars)	2008–2009 (en millions de dollars)				Concordance avec les résultats du gouvernement du Canada
		Budget principal des dépenses	Dépenses prévues	Total des autorisations	Dépenses réelles	
Recherche-développement	465,8	417,6	419,2**	552,4	455,5	Une économie novatrice

Soutien technologique et industriel	193,8	203,0	203,0**	207,3	189,9	axée sur le savoir
Services internes	111,5	77,7	78,2**	81,6	112,5	

Nota : Les chiffres ayant été arrondis, il est possible que la somme des montants ne donne pas le total indiqué

* Les indicateurs de rendement relatifs aux résultats stratégiques ont été élaborés en 2008-2009.

** La ventilation des dépenses prévues pour les activités de programme dans le présent rapport diffère de celle qui figure dans le *Rapport sur les plans et les priorités* (RPP) de 2008-2009 suivant lequel les Services internes ne constituent pas une activité de programme distincte.

Contribution des priorités à l'atteinte des résultats stratégiques

Priorité 1 R-D dans des secteurs clés et domaines cruciaux pour l'avenir du Canada	Continue	Entièrement atteint

Liens avec les résultats stratégiques 1

Le CNRC a ciblé des secteurs clés précis de l'économie canadienne, concentrant ainsi ses ressources afin que son action ait les retombées les plus importantes possible. Conformément à la stratégie fédérale en S-T, le CNRC a donc concentré ses activités dans quatre domaines de recherche prioritaires : les sciences et technologies environnementales, les ressources naturelles et l'énergie, la santé et les sciences de la vie et les technologies connexes, et les technologies de l'information et des communications. Voici quelques exemples :

- Sciences et technologies environnementales : Deux programmes transorganisationnels, le programme national sur les piles à combustible et celui sur les bioproduits, constituent des investissements phares du CNRC dans le secteur des sciences environnementales. Le CNRC a par ailleurs élaboré une stratégie nationale de recherche, en collaboration avec Ressources naturelles Canada (RNCan) et avec le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG).
- Ressources naturelles et énergie : Le CNRC a travaillé avec 5 PME canadiennes et d'autres partenaires au développement de technologies aérospatiales écologiques dans le cadre de projets conjoints visant à mettre au point des technologies durables sur le plan environnemental qui soient axées sur la diminution des émissions atmosphériques, sur les carburants de remplacement, sur la diminution du bruit et sur la création de matériaux plus légers conformes aux normes, et à mettre au point des méthodes axées sur le développement durable. Le portefeuille de projets de recherche sur l'énergie du CNRC a été harmonisé avec les huit portefeuilles du Programme de recherche et de développement énergétique de RNCan et de l'initiative écoÉNERGIE, et de nombreux projets ont été entrepris en collaboration avec RNCan. Des accords de collaboration scientifique dans des domaines touchant à la qualité de l'eau ont également été signés avec plusieurs groupes de chercheurs au Canada.
- Santé et sciences de la vie : Le CNRC a continué par ses découvertes de contribuer à l'amélioration de la santé et du mieux-être des Canadiens, celles-ci se traduisant en nouvelles solutions de prévention, de diagnostic et de traitement des maladies infectieuses et neurodégénératives. Le CNRC a intégré ses plateformes de recherche uniques en neurobiologie, en glycobiologie et en immunobiologie avec celles des technologies convergentes (TI, nanotechnologie et science des matériaux) dans les domaines du diagnostic, de la thérapeutique et des vaccins.
- Technologies de l'information et des communications (TIC) : Le CNRC reconnaît que les TIC jouent un rôle clé polyvalent dans un large éventail d'applications. Son objectif est de créer en collaboration avec l'industrie une plateforme technologique convergente qui assurera la compétitivité mondiale future des entreprises canadiennes. Ainsi, un projet visant le développement de réseaux de capteurs qui seraient installés dans des édifices commerciaux a été lancé avec l'appui de multiples parties intéressées, des entrepreneurs en construction aux fabricants de capteurs en passant par les universités et d'autres ministères fédéraux. Ce projet comporte trois grands volets : détection d'occupation et emplacements dans les édifices commerciaux; extraction de données pour les systèmes de gestion d'immeubles, et réseaux de capteurs novateurs permettant de juger de la qualité de l'air intérieur.

Ainsi, pour accélérer la commercialisation de produits novateurs sur le marché, le CNRC, le CRSNG et la Banque de développement du Canada (BDC) ont décidé d'harmoniser leurs programmes et leurs activités. Ces trois organismes fédéraux ont lancé plusieurs projets pilotes un peu partout au Canada. Parmi les efforts déployés pour mieux servir la clientèle, mentionnons l'harmonisation des méthodes de contrôle préalable, l'installation de conseillers en technologie industrielle du CNRC dans cinq bureaux régionaux de la BDC et l'installation dans deux instituts du CNRC d'employés du CRSNG. Ensemble, ces partenaires ont démontré un souci véritable d'accroître la capacité des PME canadiennes d'utiliser le savoir, les

technologies et les installations issus d'investissements publics et d'en tirer profit; de contribuer à une meilleure exploitation des résultats des investissements publics dans la R-D; et d'augmenter les possibilités de succès des entreprises en démarrage du secteur de la haute technologie.

Priorité 2 Initiatives de développement de grappes technologiques communautaires	Engagement antérieur	Entièrement atteint

Liens avec les résultats stratégiques 1

Le CNRC a accru l'avantage concurrentiel dont bénéficie le Canada grâce à ses investissements dans des grappes technologiques un peu partout au pays. Depuis 2000-2001, le CNRC a investi plus de 554 M$ dans 11 grappes technologiques dans l'ensemble du Canada. La détermination du CNRC à favoriser le développement de grappes technologiques a accéléré les progrès technologiques, l'innovation et la croissance économique partout au Canada. Le modèle des grappes technologiques du CNRC a encouragé les entrepreneurs locaux et a créé un « avantage humain » en exploitant le savoir du CNRC et en misant sur ses ressources locales, nationales et internationales ainsi que sur ses capacités en S-T, sur ses réseaux et sur ses partenariats. En 2008-2009, plus de 325 spécialistes du CNRC ont été appelés à partager leur expertise avec des acteurs au sein des grappes technologiques.

Les initiatives de développement de grappes technologiques (IDGT) du CNRC sont conformes aux engagements énoncés dans la stratégie fédérale en science et en technologie, soit de créer au Canada un avantage économique durable et une qualité de vie meilleure. Dans le cadre de ces initiatives, le CNRC a collaboré avec des établissements d'enseignement et avec le secteur privé afin de créer un avantage du savoir par des programmes de R-D d'avant-garde coordonnés et en mettant son savoir-faire et son infrastructure à la disposition des entreprises. Les IDGT ont créé un avantage entrepreneurial en permettant à l'industrie de transformer le savoir en produits, en méthodes et en services. Elles ont donné aux entreprises et aux organisations connexes un accès au marché et à l'information technique en plus de leur procurer des services d'aide à la commercialisation. Le CNRC a collaboré avec tous les membres des grappes technologiques (entreprises, organismes publics provinciaux et municipaux, collectivités, universités et collèges techniques et autres organisations) afin de créer un avantage humain en attirant des personnes hautement qualifiées dans les régions, en embauchant et en procédant à la nomination croisée de chercheurs et en offrant une formation concrète à 430 étudiants.

Priorité 3 Soutien industriel intégré qui engage les principaux acteurs	Continue	Entièrement atteint

Liens avec les résultats stratégiques 1

Le système canadien d'innovation regroupe toutes les organisations qui appuient la recherche ou en effectuent, et qui transforment le savoir en produits et en services qui sont ensuite vendus sur les marchés canadiens et étrangers. Le CNRC a répertorié des possibilités afin de combler les lacunes et les faiblesses du système d'innovation du Canada qui limitent la capacité du pays à générer du savoir et à en tirer ensuite une valeur économique réelle. Par exemple, l'Institut canadien de l'information scientifique et technique du CNRC (ICIST-CNRC) a répondu à plus de 1200 demandes de services personnalisés d'information scientifique et technique et de veille concurrentielle. Le Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC (PARI-CNRC) a aussi versé plus de 70 M$ à des projets d'innovation qui ont profité à 5733 emplois au sein de PME, générant ainsi des retombées dans l'économie canadienne représentant de 4 à 12 fois la valeur de l'investissement initial.

Priorité 4 Gestion du programme de manière à assurer la viabilité et la souplesse de l'organisation	Continue	Entièrement atteint

Liens avec les résultats stratégiques 1

Le CNRC a adopté une stratégie de gestion des ressources humaines (GRH) axée sur le recrutement de talent qui devrait lui permettre de se doter des capacités dont il a besoin et de favoriser l'innovation. La stratégie de GRH contribue à la mise en œuvre de la stratégie globale du CNRC en atténuant les risques définis dans le cadre du processus annuel d'analyse de l'environnement dans le domaine des ressources humaines et en insistant sur les possibilités de création d'un avantage concurrentiel durable. La stratégie de GRH, qui sera intégrée au plan d'activités du CNRC, constitue la réponse du CNRC à la recommandation qu'adressait au CNRC le Bureau du vérificateur général de se doter d'un plan intégré en GRH.

Le CNRC a mis en oeuvre une approche intégrée de la planification, de la gestion du risque et de la gestion du rendement assortie d'une nouvelle SGRR pour 2010-2011 et d'une architecture des activités de programme afin d'encadrer le processus

décisionnel et faciliter l'exécution de la stratégie.

Le CNRC a fusionné le groupe des Affaires publiques à celui des Communications centrales, pour constituer une nouvelle fonction, la Direction des communications et des relations du CNRC. On espère ainsi réaliser des gains d'efficacité et adopter en matière de communications internes et externes une démarche plus stratégique. Même si le groupe continue surtout de s'efforcer de combler les besoins du CNRC et d'appuyer ses initiatives ainsi que les priorités du gouvernement du Canada, une aide mettant l'accent sur les relations avec les parties intéressées et le marketing est maintenant offerte à un plus haut niveau.

La stratégie du CNRC en matière d'investissement en capital est calquée sur ses priorités et, par ordre d'importance, les investissements viseront donc respectivement à régler les problèmes de santé et sécurité, de sécurité, d'environnement, d'efficacité énergétique et de renouvellement des infrastructures. Le CNRC a investi quelque 9,4 M$ dans son infrastructure. Même si certains projets visaient des travaux d'entretien urgents trop longtemps remis à plus tard et à moderniser son infrastructure, un bon nombre d'entre eux ont aussi permis de réduire la consommation d'énergie par le remplacement de systèmes électriques et mécaniques, la mise en place de systèmes automatisés et la réfection du revêtement extérieur des édifices.

1.4 Analyse des risques

Le CNRC a établi en 2007-2008 un profil de risque inspiré de la planification et de l'élaboration des priorités de gestion pour 2008-2009. La stratégie connexe de gestion des risques portait sur des développements et des enjeux clés découlant de ce profil et notamment, sur les risques liés à la stratégie fédérale en S-T, au rapport du Groupe d'experts indépendant sur le transfert de la gestion des laboratoires fédéraux à vocation non réglementaire, à la mise en œuvre par le CNRC de sa stratégie et à l'importance qui y est accordée aux ressources, aux études qui ont confirmé que la population canadienne et d'autres groupes de parties intéressées sont peu sensibilisées aux activités du CNRC et les comprennent mal et à la satisfaction des exigences en matière de responsabilisation. Cet exercice a permis non seulement de définir les risques prioritaires entourant la sensibilisation limitée aux activités du CNRC, mais aussi de s'attaquer aux risques liés aux problèmes constants de financement et aux difficultés financières qu'éprouvera le CNRC compte tenu de l'augmentation des coûts; aux risques liés au recrutement et au maintien de personnes hautement qualifiées (PHQ) dans le contexte d'une concurrence mondiale croissante pour un nombre restreint de personnes; et aux risques liés à la satisfaction des exigences extérieures de responsabilisation tout en appuyant la mise en œuvre de la stratégie du CNRC.

Les risques répertoriés ci-dessus doivent être gérés pour que le CNRC obtienne les résultats stratégiques recherchés en favorisant l'avènement au Canada d'une économie novatrice axée sur le savoir grâce à la R-D, à la commercialisation des technologies et au soutien industriel. Les succès du CNRC dans le domaine de l'innovation sont tributaires de sa capacité d'attirer des PHQ qui sont elles-mêmes attirées par la réputation d'excellence du CNRC en tant qu'établissement de recherche, par le fort calibre de ses scientifiques ainsi que par l'excellence de son infrastructure. Même si le CNRC jouit de manière générale d'une bonne réputation auprès de ses clients et partenaires industriels, il doit maintenir son excellence scientifique grâce aux éléments susmentionnés qu'il doit utiliser comme un tremplin tout en ayant accès à des crédits suffisants pour financer ses recherches et ses activités. De cette manière, le CNRC maintiendra sa valeur pour l'industrie et, dans un sens plus large, pour le Canada. De plus, le CNRC doit mieux faire connaître les atouts dont il dispose auprès des personnes de talent dans les milieux scientifiques et techniques au Canada et partout dans le monde, ce qui facilitera ses efforts de recrutement et le maintien à son service de ces personnes.

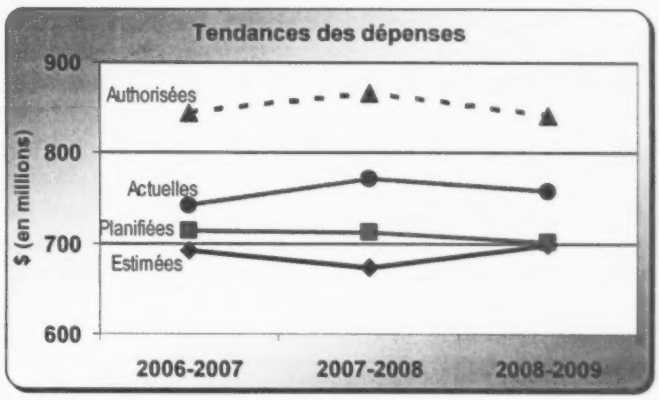
Dans son plan d'action 2008-2009 sur la gestion des risques, le CNRC a fixé ses priorités et décidé de concentrer ses efforts dans les domaines où ils sont le plus susceptibles d'avoir des retombées, s'attaquant aux enjeux sous-jacents cruciaux qui touchent le CNRC à de multiples niveaux. Voici quelques exemples des progrès accomplis :

Amélioration de l'image du CNRC, promotion de sa réputation et sensibilisation à ses activités : Un poste de directeur général (DG) des Communications a été créé au début de 2009, une décision qui s'inscrivait dans le

cadre d'une restructuration plus globale de ce groupe visant à régler certains problèmes de communications. Une stratégie de communication pour l'ensemble de l'organisation a été approuvée en 2008. Elle consiste à miser sur l'ouverture de multiples canaux de communications avec les parties intéressées, sur des efforts accrus de sensibilisation à la valeur du CNRC au sein du système national d'innovation et sur la recherche à long terme d'appuis plus larges.

Viabilité financière : Cette question demeure épineuse pour le CNRC, surtout lorsqu'on prend en compte les facteurs susmentionnés. En 2008-2009, le CNRC a dû composer avec les résultats d'un exercice interne de réingénierie qui visait à fixer les priorités du CNRC ainsi qu'avec les résultats de l'Examen stratégique mené par le Secrétariat du Conseil du Trésor (SCT). On s'efforce surtout actuellement de mettre en œuvre des stratégies coordonnées de gestion des risques liés aux pressions financières (par exemple, diminution des coûts, recherche de sources de financement de remplacement) et d'assurer la viabilité financière à plus long terme de l'organisation.

1.5 Profil des dépenses



En 2008-2009, les dépenses réelles se sont chiffrées à 757,9 millions de dollars. Depuis 2006-2007, elles ont augmenté de 15,8 millions de dollars (2,1 %). Les dépenses réelles se sont situées en moyenne à 757 millions de dollars au cours des trois dernières années et sont demeurées relativement stables puisqu'elles ont varié de moins de 2 % par rapport à la moyenne. La tendance à la baisse des dépenses prévues découle de l'examen en cours du renouvellement des crédits de certaines initiatives (grappes technologiques et TRIUMF, notamment).

Crédits votés et postes législatifs (en millions de dollars)

Poste voté ou législatif (L)	Libellé tronqué du poste voté ou législatif	2006-2007	2007-2008	2008-2009	
		Dépenses réelles	Dépenses réelles	Budget principal des dépenses	Dépenses réelles
55	Dépenses de fonctionnement	445,6	422,9	385,5	429,6
60	Dépenses en immobilisations	49,9	45,1	39,7	42,4
65	Subventions et contributions	136,0	148,1	143,6	141,8
(L)	Dépenses des recettes en vertu de la *Loi sur le Conseil national de recherches*	55,6	96,7	83,5	87,2
(L)	Cotisations aux régimes d'avantages sociaux des employés	54,6	57,6	46,0	56,5
(L)	Dépenses des produits de la vente de biens de l'État	0,3	0,7		0,1
(L)	Honoraires des agences de recouvrement	0,1	0,0		0,0
(L)	Perte sur les opérations de change				0,3
	Total	742,1	771,1	698,3	757,9

Nota : Les chiffres ayant été arrondis, il est possible que la somme des montants ne donne pas le total indiqué

Section II – Analyse des activités de programme

2.0 Résultat stratégique

> Une économie novatrice axée sur le savoir pour le Canada grâce à la recherche et au développement, à la commercialisation de la technologie et à l'aide à l'industrie

Souvent, les crises économiques importantes amènent des changements économiques structurels qui, en règle générale, représentent d'excellentes occasions pour les innovateurs. Dans la foulée des bouleversements économiques récents au Canada, l'administration fédérale s'efforce d'offrir aux entreprises et aux centres de recherche toute l'aide nécessaire pour qu'ils créent de tels débouchés à court terme. À titre de principal organisme fédéral de recherche au Canada, le CNRC joue un rôle prépondérant dans la mission que s'est donnée le système national d'innovation de créer au Canada une économie axée sur le savoir grâce à la recherche et au développement, à la commercialisation des technologies et au soutien industriel. Grâce à ses compétences, à son infrastructure, à ses réseaux et partenariats nationaux et internationaux, le CNRC joue donc un rôle stratégique, puisqu'il est l'instrument clé au moyen duquel l'administration fédérale peut s'attaquer aux enjeux nationaux d'importance pour les Canadiens et collaborer avec les milieux universitaires et industriels afin de faire le lien entre la création de savoir et les intérêts économiques collectifs. Compte tenu des récentes contraintes économiques auxquelles ont été soumises les petites et moyennes entreprises, le rôle du CNRC consistant à faciliter l'innovation au sein de l'industrie canadienne est devenu encore plus vital et est au cœur des efforts de relance économique.

Les investissements des partenaires du CNRC dans les projets conjoints constituent une excellente indication de la valeur et de la pertinence de ses activités de recherche et d'appui. En 2008-2009, le CNRC était partie à 596 accords de recherche conjointe avec des partenaires canadiens et internationaux (dont environ 50 % conclus avec des entreprises). La valeur des projets conjoints actifs au cours de l'exercice était estimée à 551 millions de dollars, dont 179 millions de dollars provenant de l'étranger. Le CNRC a également connu du succès dans la commercialisation de ses technologies, concluant 111 contrats de licence (une augmentation de 13 % depuis 2007-2008) et touchant des revenus et des redevances de 9,6 millions de dollars (comptabilité d'exercice) qui ont ensuite été injectés dans le financement de la recherche au Canada.

En matière de création de savoir, le nombre de citations dans des publications scientifiques (un important indicateur d'excellence, de pertinence et de rayonnement) des travaux du CNRC est resté supérieur d'environ 40 % à la moyenne mondiale et a été supérieur à la moyenne canadienne et à la moyenne de l'administration fédérale depuis 26 ans. La productivité du CNRC au chapitre des articles scientifiques publiés (1,4 article publié dans des revues évaluées par des pairs par employé) est une des plus élevées parmi toutes les organisations scientifiques internationales. Les chercheurs du CNRC ont remporté plusieurs prix d'excellence, dont la Médaille d'or Gerhard Herzberg en science et en génie. (Plus)

2.1 Activité de programme : Recherche et développement

Ressources financières 2008-2009 (en millions de dollars)			Ressources humaines 2008-2009 (ETP)		
Dépenses prévues	Total des autorisations	Dépenses réelles	Ressources prévues	Ressources réelles	Écart
419,2	552,4	455,5	2 901	2 887	14

Résultats attendus	Indicateurs de rendement	Objectifs	État du rendement	Sommaire du rendement
Excellence et leadership en recherche au profit des Canadiens	Portefeuille de la propriété intellectuelle (PI)	D'ici mars 2011 : dépôt de 240 brevets; émission de 85 brevets; émission de 110 licences.	Atteint en partie Dépassé Entièrement atteint	Le CNRC a accru l'apport de nouvelles technologies dans les secteurs en émergence et dans les secteurs les plus porteurs de l'économie. En 2008-2009, le CNRC a atteint ou dépassé deux des trois cibles fixées pour mars 2011. Le CNRC a par ailleurs lancé 109 produits et processus novateurs au sein de l'industrie. Il a déposé 183 demandes de brevet et en a obtenu 98. Il a accordé 111 licences d'utilisation, une augmentation de 13 %.
	Articles publiés dans des journaux à comité de lecture, des comptes rendus de conférences et des rapports techniques	Augmentation du nombre d'articles publiés par rapport à l'exercice précédent	Dépassé	En 2008-2009, les chercheurs du CNRC ont publié 1 414 articles dans des revues à comité de lecture, présenté 1 002 documents examinés par des pairs à l'occasion de conférences en S-T et produit 6 142 rapports techniques à l'intention de clients. En 2007-2008, 1 330 articles avaient été publiés dans des revues à comité de lecture et 821 dans des comptes rendus de conférences, 1 541 rapports techniques ayant été par ailleurs publiés. La forte augmentation dans cette dernière catégorie est attribuable dans une large mesure à l'amélioration du système permettant de faire le décompte des rapports d'étalonnage.
Contribution aux stratégies et aux initiatives fédérales	Leadership et contributions aux initiatives fédérales horizontales	En croissance	Entièrement atteint	Le CNRC continue de jouer un rôle de premier plan dans l'initiative fédérale de R-D en génomique qui regroupe maintenant 7 partenaires fédéraux en mettant en place et en maintenant des capacités de recherche en génomique au sein du gouvernement. En 2008-2009, le CNRC a joué un rôle important en lançant le Programme national sur les bioproduits et en en définissant la portée, et en démarrant 2 projets de démonstration pour le Programme national des piles à combustible et de l'hydrogène.
Recherche conjointe avec d'autres acteurs du système national et international d'innovation	Nombre et valeur des accords de collaboration nationaux et internationaux	Établissement d'un niveau de référence pour cet objectif	Entièrement atteint	Les investissements effectués par les partenaires du CNRC dans les projets conjoints constituent un excellent indicateur de sa valeur en tant que partenaire industriel. Avec un niveau de référence de quelque 1 280 partenaires dans les secteurs industriel, universitaire et public, le CNRC était en 2008-2009 sur le point d'atteindre l'objectif de 1 408 collaborateurs fixé pour mars 2011. La valeur à vie de ces projets conjoints s'élève à 551 M$.
Prise en charge par les collectivités des initiatives de développement de grappes technologiques grâce au leadership local et à des stratégies judicieuses	Taux d'occupation des installations de partenariat industriel (IPI) dans le cadre des initiatives de développement de grappes communautaires	Taux d'occupation de 70 %	Dépassé	Réparties un peu partout au Canada, les IPI constituent des lieux privilégiés de recherche conjointe et d'incubation d'entreprises. Le CNRC compte un peu partout au pays 15 IPI ayant un taux d'occupation moyen de 82 %, ce qui dépasse l'objectif fixé à 70 %. En 2008-2009, 13 entreprises se sont émancipées de ces installations où elles avaient perfectionné leurs innovations afin de se préparer à les mettre sur le marché. Ces entreprises émancipées ont été remplacées par d'autres locataires innovateurs, comme en témoigne le taux d'occupation de 82 % qui, déjà élevé, continue d'augmenter légèrement.
Accroissement de la productivité et du nombre de nouvelles	Transfert de technologie aux acteurs des grappes	En croissance	Entièrement atteint	En même temps que les initiatives de développement de grappes technologiques (IDGT) continuent de progresser, les activités de R-D conjointes connaissent une croissance soutenue. En 2008-2009, le nombre d'ententes de

Résultats attendus	Indicateurs de rendement	Objectifs	État du rendement	Sommaire du rendement
solutions technologiques	technologiques			collaboration conclues dans le cadre des IDGT a enregistré une augmentation par rapport aux années précédentes alors que 51 nouvelles ententes ont été signées, portant le nombre total d'ententes actives à 217. Bon nombre des projets des IDGT sont régis par des ententes pluriannuelles. Depuis le lancement des IDGT, 53 nouvelles demandes de brevet ont été déposées et 26 nouvelles licences de technologie ont été accordées par le CNRC. En 2008-2009 seulement, 16 demandes de brevet ont été déposées et 11 nouveaux accords de licence ont été conclus. Ces licences et ces brevets visent à accroître la productivité et la capacité d'innovation des acteurs au sein des grappes technologiques. En 2008-2009, plus de 100 contrats de services contre rémunération ont été signés dans le cadre des IDGT pour appuyer des progrès technologiques.

2.1.1 Avantages pour les Canadiens

Même s'il faut souvent des années avant que les retombées socio-économiques de la recherche scientifique deviennent visibles, les investissements effectués aujourd'hui sont cruciaux pour l'innovation future et le maintien de la compétitivité mondiale du Canada. De nombreux acteurs contribuent en effet au continuum de la recherche au Canada, de la recherche fondamentale à la commercialisation. Ces activités ont des retombées à long terme sur de nombreux secteurs de l'économie. Voici quelques exemples d'accomplissements et de jalons franchis dans les efforts à plus long terme déployés, démontrant les retombées que le CNRC génère pour les Canadiens :

- Le CNRC a découvert un gène qui pourrait considérablement amoindrir le recours aux engrais azotés dans l'agriculture, ce qui réduirait par ailleurs les coûts de la production agricole de 400 à 600 M$ par année (20 à 30 % des dépenses consacrées aux engrais azotés, soit 2 G$ au Canada). Le CNRC a par ailleurs développé des gènes qui accroissent la tolérance des cultures à la sécheresse, ce qui augmente d'autant les rendements et pourrait avoir des retombées économiques favorables estimées à 304 M$.
- L'économie canadienne est lourdement tributaire de son secteur manufacturier et du secteur des transports qui sont aujourd'hui confrontés à la nécessité de réduire leur consommation énergétique et d'atténuer leur empreinte environnementale globale, tout en demeurant concurrentiels par rapport à des entreprises étrangères qui exercent leurs activités dans un contexte de coûts moindres. Pour demeurer viables, les entreprises canadiennes doivent avoir accès aux résultats des recherches de pointe menées par le CNRC. Ainsi, grâce à sa collaboration avec le CNRC, la PME canadienne Tru-Die est bien positionnée pour produire des emporte-pièce qui pourraient réduire de 50 % le coût des outils de fabrication de véhicules automobiles. Suivant le même principe, les sociétés canadiennes du secteur des piles à combustible ne peuvent que profiter du fait que les piles à combustible développées par le CNRC génèrent deux fois plus d'électricité que celles fabriquées actuellement par les chefs de file du marché. (Plus)
- Les applications de la photonique sont omniprésentes dans les appareils d'enregistrement et d'affichage des images, les capteurs et les dispositifs de transmission de l'information. Desservant un marché d'environ 20 G$ au Canada (et un marché mondial encore plus important), le Centre canadien de fabrication de dispositifs photoniques (CCFDP) a épaulé 45 clients clés (dont 28 clients réguliers) en 2008-2009. Au cours des quatre dernières années, il a aidé trois sociétés en démarrage d'Ottawa à créer des prototypes qui ont ensuite permis à ces entreprises de mobiliser des capitaux d'environ 70 M$.

Le CCFDP a été à l'origine de la création de l'alliance internationale pour la commercialisation de la photonique (l'IPCA) regroupant 18 intervenants importants et plus de 500 organismes publics et privés de partout en Amérique du Nord. La photonique fait l'objet de l'une des onze initiatives de développement de grappes technologiques que le CNRC a lancé un peu partout au pays afin de faciliter les partenariats entre les administrations fédérale, provinciales et municipales, l'industrie et les établissements d'enseignement supérieur. Parmi les disciplines visées par les autres grappes technologiques, mentionnons les nanotechnologies, les sciences de la vie, les technologies biomédicales, le traitement de l'information et les affaires électroniques, les technologies de piles à combustible et de l'hydrogène, l'utilisation des plantes pour la santé et le mieux-être, les infrastructures durables, la transformation de l'aluminium, les sciences nutritionnelles et la santé, et les technologies océaniques. Ces initiatives accélèrent la commercialisation de technologies novatrices mises au point par de petites et moyennes entreprises. Partout au Canada, les régions accroissent leurs capacités scientifiques et technologiques dans des secteurs et des industries clés, et stimulent ainsi la création de savoir, la croissance économique et la compétitivité mondiale du Canada à long terme.

- Le CNRC a collaboré avec l'Université de Calgary, IMRIS Inc. et la société canadienne de technologie de pointe MDRobotics (qui a fabriqué le Bras canadien de la navette spatiale de la NASA) au développement d'un système robotique de pointe utilisé pour les neurochirurgies complexes. À l'automne 2008, la neurochirurgienne Garnette Sutherland a procédé à la première intervention neurochirurgicale sur un humain au moyen du *neuroArm*. L'opération a été un succès. Cette collaboration met en exergue les objectifs de la stratégie fédérale en S-T : création d'un avantage humain qui s'est concrétisé par l'embauche par IMRIS, le projet *neuroArm*, MDRobotics et l'Université de Calgary de PHQ qui ont travaillé au projet; création d'un avantage du savoir, car les chercheurs de l'Université, de l'industrie et de l'hôpital ont collaboré afin de générer le savoir nécessaire au développement de la technologie; et création d'un avantage entrepreneurial en ce que des PME en plein essor actives dans des secteurs de pointe ont rehaussé la qualité de leur gamme de produits grâce à l'innovation en plus de contribuer au développement d'une PME en démarrage, neuroArm Inc.

2.1.2 Analyse du rendement

Le CNRC a ciblé ses recherches dans les secteurs désignés comme ayant une importance sociale et économique pour le Canada et à l'intérieur de ces secteurs, a concentré ses efforts sur quatre priorités définies dans la stratégie fédérale en S-T soit, nommément, les sciences et technologies environnementales, les ressources naturelles et l'énergie, la santé et les sciences de la vie et les technologies connexes, et les technologies de l'information et des communications. Conformément à l'un des principes de base de la stratégie (la formation de partenariats), le CNRC a lancé des initiatives horizontales et des projets conjoints de S-T avec d'autres ministères et organismes fédéraux ainsi qu'avec des universités, des entreprises privées et des organismes sans but lucratif.

Le présent rapport démontre l'effet qu'ont eu les activités du programme de R-D du CNRC et il informe les Canadiens des progrès accomplis dans la mise en œuvre de la stratégie fédérale en S-T. Les exemples qui suivent ne sont en rien exhaustifs. Ils visent plutôt à illustrer la portée et la profondeur des activités du CNRC, sa détermination à mettre en œuvre des initiatives concrètes et à les mener à terme, et l'application des principes de la stratégie canadienne en S-T.

Sciences et technologies environnementales

Programme national des piles à combustible et de l'hydrogène – Ce programme est une initiative conjointe du CRSNG, de RNCan et du CNRC qui met l'accent sur la recherche, le développement et la démonstration de technologies correspondant aux priorités du Canada à court et à moyen terme. Un atelier organisé en 2008 à l'intention des parties intéressées a réuni 50 chefs de file de la recherche venant des secteurs industriel, universitaire et public qui ont fixé ensemble le contenu du programme national et cerné quelles sont les priorités les plus pressantes afin d'accélérer la commercialisation des technologies canadiennes des piles à combustible. À la suite de cet atelier, le CNRC a accepté de financer pour trois ans deux projets de démonstration afin de réduire les obstacles à la commercialisation et à l'adoption des technologies des piles à combustible au Canada.

En 2008-2009, le gouvernement du Canada a officiellement annoncé son intention d'investir 13,6 millions de dollars en trois ans dans l'initiative de développement d'une grappe technologique du CNRC dans le secteur des piles à combustible et de l'hydrogène, afin de stimuler la création de partenariats communautaires aux larges assises regroupant des participants de l'industrie, des milieux universitaires et de l'administration publique de manière à créer pour le Canada un avantage concurrentiel grâce à la recherche, à l'innovation et à la commercialisation. Cette grappe est également le siège du Portail de l'hydrogène et des piles à combustible, un centre public-privé de démonstration des technologies de Vancouver servant de vitrine à l'industrie canadienne des piles à combustible et de l'hydrogène. Ces investissements appuient des travaux importants de mise en œuvre de la stratégie canadienne en S-T.

- Le projet des piles à combustible à membrane à échange de protons (MEP) vise à réduire le coût des piles à combustible à MEP et à en accroître la longévité en perfectionnant la fabrication de catalyseurs à rendement élevé à moindre coût et en créant un matériau moins cher pour la fabrication des membranes. Ce projet s'appuie sur le savoir-faire acquis par l'Université Simon Fraser, l'Université McMaster et l'Université de Waterloo ainsi que par RNCan et deux équipementiers canadiens prépondérants dans le secteur des MEP. (Plus)
- Le projet des piles à combustible à oxyde solide (PCOS) tire partie du savoir-faire du CNRC dans le domaine des couches minces afin d'améliorer la durée de vie prévue des technologies concurrentes actuellement utilisées. (Plus)

Programme national sur les bioproduits – Le CNRC a négocié et conclu avec RNCan et Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) un protocole d'entente qui crée le cadre de gouvernance régissant la prestation par les trois organismes fédéraux d'un programme national sur les bioproduits. Conformément à la stratégie fédérale en S-T, ce programme vise des résultats susceptibles d'avoir des retombées favorables dans le domaine de l'énergie durable, de l'environnement et de la revitalisation rurale. Un organisme consultatif externe composé d'experts a contribué à préciser les orientations des activités de R-D de quatre projets d'envergure dans les domaines suivants : extraction de produits chimiques et production d'énergie à partir de matières lignocellulosiques; biomatériaux écologiques destinés à différents secteurs d'activités industriels; production d'énergie et de produits chimiques à partir de la biomasse et des ordures ménagères, et production de biocarburant à base d'algues. Plusieurs collaborateurs éventuels ont été identifiés et commenceront à travailler avec le CNRC en 2009-2010 et plusieurs pièces d'équipement ont été achetées. Un système de gestion de projets a été développé afin de s'assurer que les échéanciers seront respectés et que les projets donneront les résultats escomptés dans les délais prévus. Au cours des deux à trois prochaines années, les quatre projets devraient donner des résultats qui pourront ensuite être utilisés par le secteur privé.

Appuyer les innovations dans le secteur de l'automobile – Le CNRC a collaboré avec le secteur de l'automobile, s'intéressant à des sujets comme les matériaux légers, les piles à combustible, l'aérodynamique et les technologies de fabrication. Dans le cadre de l'évaluation du secteur de l'automobile, une équipe multidisciplinaire a procédé à une analyse complète de la conjoncture et à l'évaluation de la recherche dans ce secteur (Plus). S'appuyant sur les résultats de cette étude, le CNRC a élaboré pour le secteur de l'automobile une stratégie intégrée ciblant trois domaines de recherche : efficacité énergétique, systèmes de propulsion et concept d'automobile branchée. Ces trois domaines sont d'une importance cruciale pour l'environnement, pour la compétitivité de l'industrie et pour la position occupée par les entreprises canadiennes dans ce secteur. La stratégie a ensuite été adaptée au contexte créé par les effets de la crise économique et des préoccupations environnementales sur ce secteur.

Le CNRC a collaboré avec les développeurs canadiens de véhicules électriques et hybrides et avec les fabricants canadiens de piles afin d'accroître la densité énergétique et la sécurité des piles lithium-ion, indispensables à la rentabilisation de ces véhicules. En collaborant avec le CNRC et en obtenant sous licence le droit d'utiliser ses technologies, ces PME canadiennes sont devenues des acteurs importants dans ce secteur, ce qui dynamise le secteur canadien des automobiles écologiques et y stimule l'emploi. (Plus)

Le CNRC a également développé un logiciel pour aider les fabricants de pièces moulées en polymère à améliorer plusieurs aspects de la conception de leurs produits : réduction du poids, amélioration de la qualité et conformité environnementale. La création par le CNRC d'un groupe d'intérêt spécial sur le moulage par soufflage a amplifié les succès de ce logiciel. Composé de 30 participants venant des secteurs privé et institutionnel, ce groupe permet aux entreprises canadiennes d'établir un réseau de contacts, de prendre connaissance de certains débouchés et d'établir des relations d'affaires. (Plus)

Amélioration des activités marines et arctiques – Le CNRC a mis au point des solutions perfectionnées afin de limiter les dégâts environnementaux à la suite d'accidents et augmenter le taux de succès des opérations de sauvetage. Ainsi, le CNRC a transféré à une PME canadienne une technologie associée aux simulateurs utilisés dans la formation au pilotage de petits vaisseaux. Cette PME compte du personnel à Terre-Neuve et en Colombie-Britannique, et se prépare à prendre de l'expansion grâce à des fonds additionnels privés de 1,5 million de dollars.

Le CNRC s'est associé à l'industrie afin de chercher à prévoir les comportements de la glace et à comprendre les risques qu'elle fait courir aux structures érigées sur l'eau, comme les plateformes d'extraction de pétrole en mer et les ponts à longue portée. Ces recherches devraient permettre la construction de structures plus durables, atténuer les risques de déversements accidentels (par exemple, à la suite du détachement d'une plateforme pétrolière) et prolonger la durée de vie utile des structures, ce qui réduira la masse de déchets produite par la mise aux rebuts des composantes endommagées par la glace. Le CNRC a produit un manuel pour aider les pilotes de navires dans l'Arctique à reconnaître la vieille glace (c'est-à-dire celle ayant plus d'un an). Le gouvernement canadien et certaines organisations commerciales actives dans le transport dans l'Arctique ont demandé des exemplaires de ce manuel. On pense qu'il deviendra un outil indispensable à la sécurité des déplacements dans l'océan Arctique et réduira les dommages environnementaux imputables aux collisions entre glace et navires. (Plus)

La vieille glace est plus dangereuse que la nouvelle et en moyenne, elle est directement responsable année après année de neuf collisions graves entre navires. Elle représente donc des risques importants pour la vie humaine et l'environnement, en plus d'entraîner des coûts très élevés de sauvetage et de réparation.

Ressources naturelles et énergie

Le CNRC s'est associé à la société québécoise Vaperma afin de développer des technologies de séparation écologiques qui pourraient engendrer des économies d'énergie dans le secteur de la pétrochimie et d'autres. Le CNRC a mis à contribution son savoir-faire dans les techniques de coulage et de fabrication de membranes, et dans la caractérisation et l'évaluation des membranes afin de développer une nouvelle catégorie de polymères très sélectifs et perméables qui peuvent séparer de manière efficace des composés gazeux distincts. Ces matériaux offrent un rendement supérieur à celui de la plupart des membranes polymères actuellement disponibles, en laissant passer de grandes quantités de gaz inoffensifs. Le CNRC a aussi aidé Vaperma à augmenter la cadence de fabrication des polymères qui est passée du stade expérimental à la production de masse, ce qui ramène de quelques jours à quelques heures le délai nécessaire à la synthèse des polymères expérimentaux. Outre le raffinage d'éthanol, Vaperma prévoit que ses produits pourraient être utilisés comme un moyen efficace de séparer l'eau d'autres composés organiques. Ils pourraient également servir à la récupération du méthane présent dans le gaz naturel brut et à la purification des biogaz fabriqués.

Le CNRC a joué un rôle significatif dans le développement de processus enzymatiques à faible consommation énergétique pour la transformation du chanvre (Naturally Advanced Technologies) et le blanchiment de la pâte à papier (Iogen), deux projets qui ont eu des incidences environnementales et économiques favorables pour le Canada. (Plus)

Le CNRC a collaboré avec de multiples acteurs pour créer une nouvelle catégorie de piles photovoltaïques. Même si l'énergie solaire constitue une solution naturelle et très écologique au problème posé par les besoins d'énergie croissants, elle ne représente actuellement qu'environ un millionième de toute l'électricité produite dans le monde en raison des coûts associés à sa production. Pour relever ce défi, un consortium a été réuni sous la tutelle de Technologies du développement durable Canada afin de développer une pile photovoltaïque imprimable à faibles coûts. Le consortium englobe le CNRC, l'Université Laval, St-Jean Photochemicals Inc. et Konarka Incorporated. Ce projet permettra de se doter d'une base technique solide pour la production sur des substrats souples et légers comme une pellicule plastique, de piles photovoltaïques d'une superficie aussi grande que les presses industrielles peuvent en produire. Le consortium estime que cette technologie est susceptible d'entraîner une réduction globale des émissions canadiennes de gaz à effet de serre de plus de 21 mégatonnes d'ici 2022, si la technologie commercialisée entraîne une utilisation moins soutenue des combustibles fossiles.

Technologies de la santé et des sciences de la vie connexes

Le CNRC a découvert et appliqué de nouvelles solutions pour la prévention, le diagnostic et le traitement de maladies infectieuses et neurodégénératives. Ainsi, le CNRC a développé un adjuvant et une technologie d'administration des vaccins (technologie des archéosomes) dont les applications cliniques possibles font actuellement l'objet d'évaluations par Piramal Health et Variation Biotechnologies, et une technologie d'anticorps utilisée dans le développement d'un traitement novateur contre le cancer par Helix, une entreprise canadienne. Il collabore par ailleurs avec ApoPharma Inc. à l'évaluation de nouveaux composés ciblant certains aspects du métabolisme β-amyloïde comme traitement possible pour la maladie d'Alzheimer. Les chercheurs du CNRC ont aussi créé une nouvelle source d'acides nervoniques susceptibles de fortifier les préparations pour nourrissons et de permettre le traitement des symptômes de certaines maladies neurologiques comme la maladie d'Alzheimer et la maladie de Parkinson.

Le CNRC a collaboré avec la société montréalaise Alethia Biothérapeutiques à la commercialisation d'anticorps prometteurs dans le diagnostic et le traitement du cancer du sein, du cancer des ovaires et éventuellement d'autres formes de cancer. L'entreprise a réussi à mobiliser du capital de risque à hauteur de 4,6 M$ et se prépare aux essais cliniques sur des humains.

Un accord de R-D a été signé avec Wellstat Vaccines afin de pousser plus loin le développement d'un vaccin conjugué contenant des polysaccharides synthétiques pour combattre la méningite B. En collaboration avec Dynport Vaccine Company, le CNRC développe actuellement des vaccins contre certaines infections à transmission aérienne dangereuses et plus particulièrement la tularémie, qui menace la sécurité biologique du pays. La bactérie qui provoque cette maladie est en effet extrêmement dangereuse lorsqu'elle aérosolisée. Pour d'autres exemples de la contribution du CNRC dans ce domaine : (Plus, Plus)

Applications diagnostiques des technologies d'imagerie – Grâce à ce qui a été décrit comme une technique révolutionnaire d'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle, le CNRC a découvert que la substance blanche du cerveau (qui compose presque la moitié de cet organe) peut être activée et achemine de l'information vers les différentes régions du corps en la faisant transiter par des réseaux neuronaux. Cette recherche a été décrite dans un article produit par *BMC Neuroscience*, article classé parmi ceux ayant été le plus souvent consultés dans *NeuroImage*. Cette découverte pourrait mener à des applications cliniques avancées dans la lutte contre certaines maladies comme la sclérose en plaques.

Née des activités du CNRC, la société IMRIS, contribue à l'économie canadienne du savoir en vendant des instruments médicaux à l'étranger. Les nouveaux systèmes d'imagerie interventionnelle de l'entreprise ont obtenu le sceau d'approbation CE et de nouveaux produits pour des interventions neurovasculaires et cardiovasculaires de pointe sont maintenant commercialisés en Europe. Actuellement dotée d'un effectif de 120 employés, l'entreprise a réalisé un chiffre d'affaires de 4,8 M$ au premier trimestre de 2009 et possède des commandes confirmées de 84,1 M$.

Le CNRC et IMRIS Inc. ont mené conjointement des activités de recherche et de développement dans le but de mettre au point une bobine de radiofréquence à 16 canaux qui permettrait à ses appareils d'IRM de générer de meilleures images de la fonction cardiaque que les systèmes actuellement disponibles. Le CNRC a développé le réseau cardiaque, effectué les tests réglementaires et procédé aux tests de rendement finals nécessaires à la production d'une version bêta du réseau. Grâce à une licence exclusive obtenue du CNRC, IMRIS produira cette bobine.

De concert avec Monteris Medical Inc., le CNRC a développé un système capable de cartographier la température et qui permet donc d'exercer un contrôle plus précis sur l'intensité des traitements au laser administrés afin de détruire certaines tumeurs. Cette technologie, qui a récemment été approuvée par la Food and Drug Administration (FDA) aux États-Unis, détruit les tumeurs de l'intérieur sans aucun effet néfaste sur les tissus normaux avoisinants.

Agriculture – Le CNRC s'est doté d'un cadre afin de mobiliser davantage les principaux acteurs du secteur agricole et de se fixer des objectifs économiques et industriels précis qui permettront de mieux évaluer son rendement. Les recherches du CNRC ont surtout porté sur les moyens d'améliorer l'adaptation des cultures et d'accroître leur productivité en réponse aux influences climatiques et à la demande mondiale croissante d'aliments plus sains pour les humains et pour le bétail, de carburants et de produits industriels plus écologiques et de nouvelles sources d'énergie. Grâce à son savoir-faire et à ses capacités dans le domaine de la génomique, des huiles végétales, des composés bioactifs végétaux, des caractères augmentant le rendement des plantes et des technologies de modification génétique, le CNRC a produit des prototypes de plantes oléagineuses (canola, colza, lin), et lancé un programme sur la génomique des semences des principales cultures canadiennes de légumineuses (lentilles, pois, pois chiches, féveroles), ce qui a rehaussé la réputation du Canada en tant que fournisseur de légumineuses de qualité supérieure et de produits connexes. Le CNRC a par ailleurs

Le CNRC a collaboré avec des chercheurs de l'Inde, de la Chine, de l'Allemagne et des Pays-Bas dans le domaine de la génomique afin d'améliorer la qualité des denrées agricoles. Quarante-trois accords de collaboration d'une valeur totale de 32 M$ ont ainsi été conclus avec des entreprises, d'autres ministères et des universités.

poursuivi la mise en œuvre de son initiative dans le secteur des cultures stratégiques afin de faciliter la commercialisation des plantes modifiées génétiquement, pour le plus grand avantage de l'industrie agricole canadienne.

Aliments fonctionnels et produits nutraceutiques – Le CNRC met son savoir-faire et son infrastructure essentielle au service des activités de R-D des entreprises privées en nutraceutique. Tôt en 2009, plusieurs projets mettant à contribution le CNRC et visant à favoriser et à stimuler la croissance et le développement économiques ont reçu des crédits dans le cadre de la sixième phase du Fonds d'innovation de l'Atlantique. Parmi les entreprises dont le projet a été retenu, mentionnons Coastal Zones Research Institute Inc. de Shippagan (N.-B.) qui souhaite développer des technologies d'extraction, d'isolement et de caractérisation des ingrédients bioactifs présents dans les déchets marins pour en tirer des produits à valeur ajoutée destinés aux marchés des produits et aliments de santé, des pêcheries et de la microbiologie; Solarvest Inc. de Charlottetown (Î.-P.-É.), qui souhaite effectuer de la recherche sur les applications nutraceutiques des huiles extraites des microalgues (lipides) qui jouent un rôle crucial dans la nutrition humaine et animale; et Keata Pharma Inc. de Sydney (N.-É.) qui souhaite développer et commercialiser à partir du narcisse des prés des produits naturels qui pourront être utilisés dans la lutte contre la maladie d'Alzheimer.

En collaboration avec la société Zymes, le CNRC a développé une technologie de solubilisation qui servira à la production de boissons et d'aliments santé. Actuellement, l'entreprise cherche à utiliser cette technologie pour intégrer des lipides bénéfiques dans des barres céréalières qui seront fabriquées à Montréal. Zymes utilise également cette technologie dans des applications « écologiques » de la chimie industrielle.

Technologies de l'information et des communications

Le CNRC a contribué à la position dominante du Canada dans les technologies de l'information et des communications en créant et en commercialisant des logiciels et des systèmes qui aideront le pays à prospérer dans l'économie du savoir. Le CNRC a notamment développé et intégré un système de logiciels militaires mobiles pour les véhicules blindés légers Bison. Le CNRC a reçu de nombreux éloges pour son appui aux Forces canadiennes en Afghanistan. (Plus)

Cette année, le CNRC a reçu un prix du programme Partenaires fédéraux en transfert de technologies pour le transfert de son logiciel Factor à Nstein Technologies, une société canadienne qui offre des solutions numériques dans le secteur de l'édition. Factor est un logiciel d'exploration de texte développé par le CNRC qui améliore les solutions de gestion de contenu, de veille économique et de recherche d'entreprise du logiciel d'analyse de textes de Nstein.

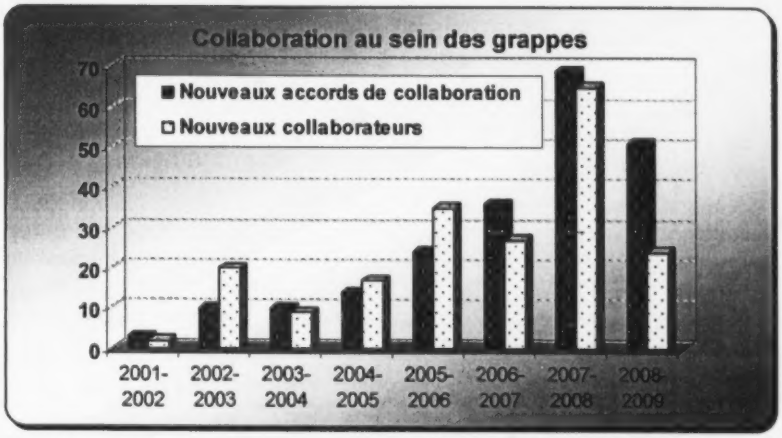
La stratégie sectorielle du CNRC dans le domaine des TIC a été harmonisée avec la stratégie fédérale en S-T qui reconnaît le rôle des TIC comme un élément habilitant utilisable dans un large éventail d'applications. Dans le cadre d'une première initiative, un projet visant à développer des réseaux de capteurs pour les édifices commerciaux a été lancé avec l'appui de multiples intervenants : entrepreneurs en construction, fabricants de capteurs, universités et autres ministères fédéraux. Ce projet comporte trois grandes orientations : détection de l'occupation et repérage dans les édifices commerciaux; extraction de données pour les systèmes de gestion immobilière; et réseaux de capteurs novateurs permettant de juger de la qualité de l'air. Entre autres collaborateurs de ce projet, mentionnons les sociétés Adigy Canada et Boreal Laser ainsi que RNCan, l'Université Carleton, Santé Canada et six instituts du CNRC qui mettent à contribution leur large éventail de compétences.

Valeur des initiatives de développement de grappes technologiques

Le CNRC a créé un avantage entrepreneurial grâce à onze initiatives de développement de grappes technologiques communautaires qui ont facilité l'intégration d'acteurs clés au sein du système d'innovation du Canada. Le développement de grappes technologiques a notamment contribué à créer localement une

capacité scientifique et d'innovation qui a subséquemment favorisé l'avènement d'un climat d'affaires propice à la venue et à l'essor d'entreprises dynamiques et concurrentielles. Le développement de grappes technologiques est un processus de longue haleine qui exige une attention de tous les instants et des investissements constants. L'information récemment colligée sur les initiatives de développement de grappes technologiques du CNRC (IDGT) démontre que la croissance se poursuit et que le rendement est au rendez-vous, ce qui confirme l'effet d'entraînement des investissements effectués dans les grappes technologiques. Voici quelques exemples des progrès accomplis :

- Le nombre d'accords de collaboration signés avec des entreprises et d'autres acteurs actifs au sein des grappes ne cesse d'augmenter, 217 accords distincts ayant été conclus depuis le lancement de l'initiative. Le plus souvent, les participants à ces initiatives de recherche sont des entreprises. Des organisations sans but lucratif et des universités y participent aussi. La participation de ces différents acteurs économiques démontre bien la pertinence du CNRC pour le secteur privé ainsi que le besoin des entreprises canadiennes, et plus particulièrement des PME, pour le savoir-faire technologique et les capacités des chercheurs actifs au sein des initiatives de développement de grappes.



- Augmentation du savoir et de l'utilisation des installations et services technologiques d'avant-garde offerts dans les instituts servant de points d'ancrage à une grappe. L'ajout de nouvelles installations, notamment à l'INN-CNRC d'Edmonton qui possède certaines des pièces d'équipement de recherche les plus perfectionnées du monde en plus d'héberger un laboratoire « ultra tranquille » (le laboratoire le plus « tranquille » au Canada) aide le Canada à s'imposer à l'échelle internationale en attirant l'attention tant des grandes multinationales que des sociétés locales ou canadiennes. L'Institut a réussi à attirer à Edmonton des entreprises qui y ont déplacé une partie de leur personnel pour bénéficier d'un meilleur accès à ces installations. Suivant le même principe, l'utilisation des services offerts par le Centre canadien de fabrication de dispositifs photoniques à Ottawa s'est accrue et le Centre est reconnu à l'échelle internationale pour la qualité et le caractère exclusif des services qu'il offre. Au chapitre du rendement, les statistiques témoignent d'une augmentation continue des activités offertes contre rémunération dans toutes les IDGT ainsi que d'une augmentation de l'accès à de nombreuses installations et de leur utilisation. Plus de 375 accords de services contre rémunération ont été conclus depuis le lancement des initiatives.
- Augmentation appréciable des capacités de recherche. À l'heure actuelle, plus de 325 chercheurs et professionnels additionnels appuient dans les régions le développement des grappes. Font partie du nombre, des chercheurs appartenant à l'élite mondiale dans des domaines aussi pointus que les nanosciences, les technologies des piles à combustible et de l'hydrogène, la photonique et certaines nouvelles disciplines des sciences de la vie comme les sciences nutritionnelles et les aliments fonctionnels. Les effets de l'ajout de ces compétences sont amplifiés par les relations avec les universités. Ainsi, les nominations croisées des chercheurs rehaussent la qualité de la formation donnée aux étudiants. Au moins 430 étudiants ont participé d'une manière ou d'une autre aux IDGT, bénéficiant ainsi d'une occasion de travailler dans des installations de pointe. Les capacités des chercheurs du CNRC sont complétées par celles d'autres professionnels de la commercialisation et de la croissance des entreprises. Les agents de développement des affaires du CNRC

et les conseillers en technologie industrielle du PARI-CNRC (CTI) travaillent en effet main dans la main avec les entreprises existantes ou nouvelles afin d'accroître leurs possibilités de succès.

Recherche multisectorielle de pointe

Nanotechnologie – Le CNRC a continué d'aider le Canada à occuper la place qui lui revient dans le secteur des nanotechnologies grâce à des recherches ayant un large éventail d'applications, des dispositifs médicaux aux matériaux de construction. Une douzaine d'instituts du CNRC effectuent en effet des recherches en nanosciences et il a été décidé de mettre en commun les compétences de ces instituts afin que toutes puissent contribuer à deux programmes transorganisationnels visant à trouver des solutions industrielles axées sur les nanotechnologies.

Pour accélérer la commercialisation de produits novateurs sur le marché, le CNRC, le CRSNG et la BDC ont lancé un programme de jumelage des scientifiques du CNRC et des chercheurs universitaires avec ceux de certaines entreprises de manière à s'assurer que les technologies découlant des projets approuvés puissent être absorbées par des entreprises sur le marché. Ces partenariats ont intensifié la collaboration et favorisé le regroupement dans des locaux communs d'un nombre accru d'employés des trois organismes et la mise en œuvre d'un plus grand nombre de pratiques exemplaires partagées. Des ateliers régionaux d'innovation ont été organisés conjointement et ont reçu un accueil favorable. Cinq projets d'une durée de trois ans dans le secteur des nanotechnologies reliés à la stratégie fédérale en S-T (technologies environnementales, énergie et TIC) ont reçu des crédits. Dans l'ensemble, sept instituts du CNRC ont collaboré avec 13 universités et 25 autres organisations partenaires. (Plus)

Le Programme de nanotechnologie du CNRC a été lancé en 2008 afin d'accroître le rayonnement des activités de recherche du CNRC et de permettre le financement de cinq projets d'importance stratégique pour le Canada. Le CNRC s'attaque en effet à un large éventail de sujets dont le développement de biocapteurs, de piles photovoltaïques, de matériaux de stockage de l'hydrogène et de dispositifs électroniques moléculaires. Trois des cinq projets devraient prendre en fin en 2011 et les autres en 2012. Le CNRC est à la tête des efforts déployés pour créer l'un des plus petits détecteurs de force du monde, un instrument qui déterminera certaines caractéristiques physiques au niveau moléculaire, comme l'adhérence, la dureté et l'élasticité. Connu sous le nom de « microscope à force interfaciale », il servira à mesurer avec précision les « petites forces » de certains matériaux et à déterminer comment ceux-ci se comporteront en présence d'autres matériaux, ce qui permettra aux scientifiques de concevoir avec fiabilité des matériaux à l'échelle nanométrique (un milliardième d'un mètre). Ces travaux sont au cœur des efforts déployés par le CNRC pour produire des étalons de mesure quantifiables dans le secteur de la nanotechnologie et ils s'inscrivent dans le mouvement par lequel le CNRC, de concert avec deux universités, cherche à créer un étalon de mesure de longueur à l'échelle nanométrique.

Les applications de la nanotechnologie se multiplient et touchent un large éventail de secteurs. Ainsi, les nanotubes de carbone à paroi simple sont utilisés dans un large éventail de secteurs allant de l'équipement sportif à l'aéronautique. Deux instituts du CNRC ont collaboré au développement de matériaux composites à composantes nanotechnologiques ayant des applications dans le secteur de l'aérospatiale. En 2008, Airbus a accordé un contrat de recherche au CNRC afin qu'il développe une « nanocolle » conductrice pour remplacer les rivets actuellement utilisés dans l'assemblage des aéronefs.

Aérospatiale – Le CNRC a continué de créer des compétences et de mener des projets conjoints de développement de technologies écologiques diverses axées sur la diminution des émissions atmosphériques, les carburants de remplacement, la réduction du bruit, la mise au point de matériaux légers conformes aux normes et sur la création de processus de fabrication durables. Les recherches du CNRC ont mené à un certain nombre de percées, notamment au chapitre de la réduction de la résistance aérodynamique des ailes d'avion (Plus), qui devraient permettre des économies de carburant se chiffrant dans les millions de dollars. Ils ont aussi permis des développements dans les systèmes de placement de fibres pour la fabrication de matériaux

(composites) qui permettent la construction d'avions moins lourds (Plus) et la fabrication de moteurs d'avion plus légers, plus efficaces et plus silencieux (Plus).

Le CNRC a collaboré avec les PME canadiennes du secteur de l'aérospatiale et avec d'autres afin d'améliorer leurs capacités de développement de produits et de méthodes. Ainsi, le CNRC a aidé Composites Atlantic Limited (CAL), une PME ayant son siège social en Nouvelle-Écosse, à améliorer ses capacités dans le domaine du collage conducteur et celui des inspections ultrasoniques au laser. CAL a établi des relations avec Bell Helicopter et Bombardier, ce qui lui permettra éventuellement d'obtenir d'importants contrats d'approvisionnement et créera de l'emploi pour les Canadiens. (Plus) Par ailleurs, le CNRC a développé des technologies d'essai et d'analyse de structures aérospatiales pleine grandeur et a mis ce savoir-faire à la disposition de PME canadiennes qui autrement, seraient incapables de livrer concurrence puisqu'elles n'ont pas les moyens de se procurer un équipement d'essai exigeant des immobilisations si importantes. (Plus)

Le CNRC a maintenu son excellence technique dans plusieurs domaines : matériaux et structures de pointe, systèmes de propulsion avancés, aérodynamique, technologies de fabrication de pointe et avionique et opérations en vol. Ainsi, les recherches du CNRC ont donné des résultats qui augmenteront l'efficacité énergétique des moteurs en augmentant la charge des compresseurs et/ou des turbines (Plus) et a mené des recherches clés dans les technologies de dégivrage des aéronefs et d'évaluation des risques causés par le givre dans les moteurs d'avion (Plus). De plus, le CNRC a développé un système intégré de visionique, de captage et de gestion de mission qui est maintenant utilisé activement et qui augmente l'efficacité et la sécurité des vols de nuit ou dans des conditions de faible visibilité (Plus).

Construction – Le CNRC a mis en œuvre sa stratégie pour le secteur de la construction en procédant à des activités de recherche et de développement de technologies, en élaborant des codes et des normes et en diffusant de l'information. En 2008-2009, le CNRC s'est concentré sur les technologies visant à réduire la consommation énergétique et à promouvoir la santé et la sécurité. Il a créé des technologies et produit de l'information vitale sur la qualité de l'air intérieur dans les édifices et les aéronefs, et a utilisé des réseaux de capteurs reliés à des outils d'aide à la décision pour utiliser plus efficacement les dispositifs de contrôle de l'environnement intérieur. Des contributions cruciales ont été effectuées dans le cadre d'initiatives à partenaires multiples. Voici quelques exemples :

- Initiative sur la qualité de l'air intérieur et initiative d'assainissement de l'air en collaboration avec Santé Canada et Environnement Canada : Mise sur pied du Réseau canadien d'experts en sciences du bâtiment et de la santé (RCESBS), qui comptait 170 membres en 2008-2009, et organisation d'un atelier. Ce réseau est issu d'un partenariat entre le CNRC, la Société canadienne d'hypothèques et de logement, Santé Canada et les Instituts canadiens de recherche en santé. Mené par le CNRC, l'atelier a permis d'établir un cadre préliminaire à l'intérieur duquel des mesures seront prises pour améliorer la santé des Canadiens en assainissant leur environnement physique. Avec ses partenaires, le CNRC a construit un laboratoire qui permettra d'effectuer de la recherche sur la qualité de l'air intérieur.
- Obstacles à l'intégration des technologies des piles à combustible et de l'hydrogène dans les immeubles – Le CNRC a tenu des consultations avec l'industrie sur la possibilité d'intégrer des technologies de piles à combustible et d'hydrogène dans les immeubles.
- Consommation d'énergie dans l'environnement bâti – Le CNRC s'est associé avec BC Hydro afin d'évaluer le rendement de systèmes de contrôle de l'éclairage écoénergétique (Plus). Les essais du CNRC ont permis de créer un système qui a généré des économies d'énergie globales d'environ 69 %.

Le CNRC a comblé des lacunes cruciales du savoir sur la résistance au feu de matériaux novateurs et a fourni de l'information scientifique précieuse qui a eu des retombées sur les codes et les normes de prévention des incendies dans les habitations des Canadiens. Le CNRC a également développé des indicateurs quantitatifs de rendement et des cadres d'aide à la décision pour la gestion du parc vieillissant d'infrastructures municipales au Canada.

Fabrication et matériaux – Le CNRC a continué d'aider le secteur manufacturier canadien à relever des défis importants : recul de l'économie, intensification de la concurrence et investissements massifs des entreprises étrangères dans l'innovation. La stratégie clé du CNRC dans le secteur de la fabrication et du génie des matériaux consiste à s'attaquer aux problèmes dans quatre sous-secteurs du secteur de la fabrication : métaux primaires, plastiques et composites, produits ouvrés en métal et machinerie.

Le CNRC a procédé à des recherches de pointe dans les secteurs du nickel et de l'aluminium afin d'aider les entreprises canadiennes. Ainsi, le CNRC a aidé un certain nombre de PME canadiennes du secteur du nickel à accroître leur efficacité dans la production de métaux. (Plus) Le CNRC a mis à la disposition des entreprises des innovations et de l'équipement à la fine pointe, aidant ainsi un réseau de PME canadiennes à connaître du succès dans le secteur de l'aluminium. En s'appuyant sur son Centre des technologies de l'aluminium, le CNRC a joué un rôle actif dans le développement d'une grappe technologique dans le secteur de l'aluminium au Saguenay-Lac-Saint-Jean, permettant notamment aux entreprises d'accéder sur place dans la région à de l'équipement spécialisé pour le soudage au laser, le formage de l'aluminium et le moulage à l'état semi-solide. Le CNRC a misé sur ses relations avec de grandes sociétés internationales pour créer des contacts entre celles-ci et des entreprises canadiennes, d'où la création de débouchés commerciaux pour ces dernières (Plus, Plus).

Les travaux du CNRC ont permis aux entreprises canadiennes d'accroître l'efficacité de leurs méthodes de fabrication, d'abréger les délais de développement de leurs produits, de réduire les coûts de fabrication des prototypes et d'améliorer la qualité de leurs composantes. Ainsi, le CNRC a aidé la société Kautex de Windsor à concevoir un réservoir à essence en plastique novateur pour le secteur de l'automobile. Grâce à la technologie du CNRC, le produit commercialisé est plus léger, exige une quantité moindre de matériaux et coûte moins cher à produire. Kautex bénéficie ainsi d'un avantage concurrentiel sur ce marché, accroît l'efficacité énergétique des automobiles et réduit leur empreinte environnementale. (Plus)

Étalons de mesure – Métrologie, codes du bâtiment et normes – Le CNRC a pour mandat d'établir des étalons et des méthodes de mesure ayant une incidence sur la capacité de l'industrie canadienne de participer aux échanges commerciaux internationaux. Même si, dans le passé, il s'agissait surtout de procéder à des mesures physiques conventionnelles, l'avènement des nouvelles technologies a obligé le CNRC à créer des étalons de mesure dans des domaines comme la biotechnologie et les nanosciences. La participation du Canada à la création des étalons de mesure initiaux pour les technologies en émergence procure aux sociétés canadiennes novatrices un avantage concurrentiel, en leur donnant précocement accès aux plus récents étalons de mesure internationaux, ce qui leur permet d'être actives sur les marchés mondiaux. De plus, le CNRC a maintenu d'autres étalons conventionnels utilisés mondialement et essentiels à la participation du Canada au commerce international.

Le CNRC a notamment travaillé avec FPInnovations Paprican et des laboratoires étrangers afin de s'assurer que les entreprises de partout dans le monde ont accès aux normes de la plus haute qualité pour mesurer la blancheur du papier, car les papiers d'une blancheur extrême se vendent moyennant une prime importante. Le CNRC, qui est reconnu partout dans le monde comme une autorité dans la mesure de la blancheur du papier, a donc développé un instrument de référence qui établit un niveau de blancheur absolue pour le papier. Les sociétés papetières de partout dans le monde comparent leur mesure de la blancheur du papier à celle du CNRC. Pour des fournisseurs canadiens comme Domtar, l'accès à cet instrument permet de garantir la qualité du produit aux clients et leur fait ainsi épargner de l'argent.

Le CNRC a participé, avec les organismes chargés de l'élaboration des codes canadiens du bâtiment (Réseau canadien d'experts en sciences du bâtiment et de la santé (RCESBS)), à l'élaboration d'une norme énergétique unique pour les immeubles et les habitations. Pendant les travaux menés simultanément à l'initiative du RCESBS, qui se sont amorcés par un atelier d'experts de disciplines multiples venant de toutes les régions du Canada, le CNRC a collaboré avec les milieux de la santé pour étudier l'effet de l'environnement intérieur, et

notamment de la qualité de l'air, sur la santé des gens de manière à réduire les coûts des soins de santé et l'absentéisme lié aux problèmes environnementaux causés par la qualité de l'air intérieur.

Miser sur les partenariats pour mener à bien de « grands projets scientifiques » – Depuis sa création dans les années 1970, TRIUMF représente l'un des plus gros investissements du Canada dans les grandes infrastructures scientifiques. TRIUMF comprend des installations de recherche en physique subatomique, y compris en physique nucléaire, en astrophysique nucléaire, en physique des particules, en médecine nucléaire et en science des matériaux, et il se fait le promoteur des transferts de technologies évoluées de ses laboratoires vers le marché. Le CNRC verse, au nom du gouvernement canadien, les crédits nécessaires au fonctionnement de cette installation en vertu d'un accord de contribution. En 2008, TRIUMF, en collaboration avec MDS Nordion, a continué à produire par cyclotron des radio-isotopes médicaux qui ont servi à l'administration de plus de 2 millions de traitements cliniques en Amérique du Nord. TRIUMF s'est doté pour la période de 2005 à 2010 d'un plan d'activités prévoyant des crédits totaux de 222 millions de dollars. Le prochain plan quinquennal, qui visera la période de 2010 à 2015, a été examiné par un comité international d'experts en septembre 2008 dont le rapport a été avalisé par le Conseil du CNRC.

Astronomie canadienne et télescopes – Grâce à certaines activités menées en vertu d'accords internationaux, les chercheurs canadiens ont eu accès aux meilleurs observatoires du monde. En 2009, Année internationale de l'astronomie, le CNRC a collaboré avec une équipe internationale et pris les premières images de trois planètes en orbite autour d'une étoile se situant à 130 années-lumière de la Terre dans la constellation de Pegasus.

Christian Marois, chercheur au CNRC, a été nommé « Scientifique de l'année 2008 » par Radio-Canada. Ce prix se veut un hommage à l'exploit réalisé par son équipe qui a procédé à la saisie des premières images de planètes en orbite autour d'une étoile autre que le soleil. En outre, la découverte de ces planètes a été saluée comme une percée exceptionnelle par plusieurs publications scientifiques majeures :

- La revue *Science* a reconnu que ces premières images directes d'exoplanètes constituent la deuxième plus importante percée scientifique de 2008.
- Le populaire site Web *Space.com* a classé la découverte de l'équipe comme l'événement astronomique de l'année.
- Le *Time Magazine* a classé cette découverte au sixième rang parmi les « dix plus importantes découvertes scientifiques de 2008 ».

Grâce aux essais d'une technologie brevetée par le CNRC, un pas de géant a été accompli dans le cadre du projet américain Expanded Very Large Array (EVLA) au Nouveau-Mexique. Cet essai a démontré la puissance du corrélateur à architecture numérique interférométrique à large bande ou corrélateur WIDAR, un superordinateur à haut rendement canadien qui combine les signaux de nombreuses antennes radiotélescopiques. L'achèvement du projet EVLA est prévu pour 2012. Le système de radiotélescopes qui en résultera sera dix fois plus puissant que les instruments scientifiques actuels et permettra aux astronomes d'observer des objets célestes moins brillants et beaucoup plus éloignés de la Terre.

Afin de souligner l'Année internationale de l'astronomie, le CNRC a poursuivi ses activités d'éducation et de sensibilisation du public, et plus de 107 000 Canadiens ont vécu personnellement une expérience astronomique grâce au site *« Moments galiléens »*. Le CNRC a en effet créé une vidéo téléchargeable établissant des parallèles entre un conte traditionnel micmac et les connaissances astronomiques actuelles. Au Centre de l'Univers de Victoria, le CNRC organise des activités de sensibilisation à l'intention des enfants d'âge scolaire dont un bon nombre en collaboration avec d'autres organisations comme le Victoria Symphony Orchestra, l'Agence spatiale canadienne et divers autres groupes à vocation pédagogique.

Le Centre canadien de faisceaux de neutrons – Le CNRC a appliqué de nouvelles méthodes de faisceaux de neutrons aux matériaux mous et à des nanostructures, permettant aux scientifiques de sonder ces matériaux à l'échelle atomique. Cette installation de faisceaux de neutrons du CNRC a fonctionné à pleine capacité, 24 heures pas jour et 7 jours par semaine, accordant plus de 50 % du temps d'utilisation de son spectromètre à des chercheurs universitaires canadiens, des scientifiques et des étudiants. La capacité d'accès totale s'est

accrue cette année de 20 % grâce à l'ajout d'un réflectomètre de neutrons D3 qui a accru l'accès des chercheurs dans le domaine des couches minces à nanostructure. Cette année, 117 chercheurs de l'industrie, des organismes publics et des établissements d'enseignement ont eu accès à l'installation.

La capacité additionnelle a permis au CNRC d'élargir ses recherches en nanotechnologie aux traitements par anticorps des tumeurs. Ces recherches ont mené au dépôt d'un brevet provisoire en 2008, à la conclusion d'un accord de non-divulgation dans le développement de porteurs de substance de contraste pour les appareils de TEP (tomographie par émission de positron) avec l'Université McGill et à la conclusion d'un protocole d'entente pour le développement de techniques d'imagerie moléculaire entre le CNRC et MDS Nordion, une société dominante à l'échelle mondiale dans le secteur des sciences de la vie.

2.1.3 Des progrès soutenus

Gestion de projets – À la suite d'une recommandation clé du vérificateur général sur la gestion des projets de recherche, le CNRC est passé à l'action. Un manuel sur la gestion des projets, conforme aux pratiques reconnues par le Project Management Institute et au manuel des politiques du CNRC, a été créé et diffusé sur un site utilisant le système d'information MS-Sharepoint dans le cadre d'un projet-pilote. Ce système a été utilisé, conformément aux objectifs stratégiques, pour accroître l'efficacité du processus de sélection des projets scientifiques et la responsabilisation de ceux qui y participent. Les leçons tirées de ce projet pilote sont actuellement à l'examen afin de juger de la pertinence de mettre en œuvre un projet de cette sorte dans l'ensemble du CNRC.

Aller au-devant des besoins de l'industrie ou y répondre – La capacité de permettre aux entreprises de trouver des débouchés et d'en profiter est importante pour un organisme qui a pour mission d'accélérer le développement de grappes technologiques. Le CNRC a appris l'importance d'être à l'écoute des besoins de l'industrie et d'y répondre. Il continuera d'étudier et d'adopter des méthodes souples, comme celles consistant à permettre à l'industrie de participer à la définition des compétences de recherche nécessaires pour pallier les lacunes et à l'embauche des nouvelles ressources visant à combler les besoins.

2.2 Activité de programme : Soutien technologique et industriel (STI)

Ressources financières 2008-2009 (en millions de dollars)			Ressources humaines 2008-2009 (ETP)		
Dépenses prévues	Total des autorisations	Dépenses réelles	Ressources prévues	Ressources réelles	Écart
203,0	207,3	189,9	709	705	4

Résultats attendus	Indicateurs de rendement	Objectifs	État du rendement	Sommaire du rendement
Meilleure diffusion du savoir	Satisfaction du client à l'égard des services d'information du CNRC	80 %	Entièrement atteint	1) Des initiatives visant les Archives des publications du CNRC et PubMed Central Canada ont été lancées afin d'accroître l'accès aux résultats de la recherche financée par l'administration fédérale canadienne. 2) Les Presses scientifiques du CNRC ont ouvert à tous l'accès aux périodiques scientifiques de leurs clients. 3) Une étude nationale sur l'incidence des services d'information du CNRC a été menée auprès de clients dans le cadre d'entrevues tenues dans cinq emplacements un peu partout au Canada. Selon les résultats préliminaires, il semble que tous les besoins soient comblés.
Augmentation de la capacité	Augmentation des dépenses	Augmentation de 24 % du	Atteint en partie	Le budget des contributions (88,5 M$) était déjà engagé à 100 % dès juin 2008. Le personnel sur le terrain a

d'innovation des entreprises	consacrées aux contributions annuelles	financement consacré à l'aide aux PME		énergiquement aidé les PME à développer des projets de R-D admissibles. Dans le cadre du Plan d'action économique du Canada, le CNRC a reçu une augmentation temporaire de 200 M$ sur deux ans (2009-2010 et 2010-2011) de son enveloppe budgétaire.
Appui à l'industrie canadienne et avancement de nouvelles entreprises technologiques	Augmentation de la portée auprès des clients Présence d'ingénieurs et de scientifiques hautement qualifiés pour les PME	Augmentation de 25 % des clients financés en 2006-2007 Tendance à la hausse	Pas atteint Dépassé	Les crédits moyens par projet ont augmenté de 25 % en raison de la nouvelle orientation qui consiste à privilégier les projets de plus longue durée qui sont davantage susceptibles d'avoir du succès et de créer des retombées. Par conséquent, le nombre de clients financés a diminué. Des conseils ont été offerts à 6 349 entreprises, une augmentation de 12 % par rapport aux 5 587 de l'exercice précédent.
Base de R-D concurrentielle au sein des collectivités des grappes technologiques	Accès et utilisation des services de STI par les acteurs des grappes technologiques	Établissement d'un niveau de référence pour ce nouvel indicateur de rendement	Entière-ment atteint	En 2008-2009, 156 acteurs au sein des grappes technologiques ont bénéficié de services d'aide à la recherche industrielle. Des participants aux grappes technologiques ont acheminé 10 491 demandes de services d'information scientifique et technique. Ce nombre constitue dorénavant un niveau de référence. De plus, 2,99 M$ ont été versés à l'appui de 36 projets d'innovation menés par des entreprises participant à une grappe technologique et 18 organisations afin de s'assurer de la disponibilité des services dont ont besoin les PME au sein de grappes données.

2.2.1 Avantages pour les Canadiens

L'Institut canadien de l'information scientifique et technique du CNRC, en sa qualité de Bibliothèque scientifique nationale et de principal éditeur scientifique du Canada, a fourni aux milieux canadiens de la recherche et de l'innovation les outils et les services nécessaires pour accélérer les découvertes, l'innovation et leur commercialisation. Les connaissances scientifiques canadiennes sont stratégiquement stockées dans les Archives des publications du CNRC et dans l'entrepôt numérique de PubMed Central Canada. Devant la nécessité de gérer les données scientifiques canadiennes et de les rendre accessibles tout en offrant simultanément aux PME canadiennes et aux chercheurs du CNRC des analyses de grande valeur, des services de recherche d'antériorité de brevets et des services de veille concurrentielle, le CNRC a fait preuve de leadership. Ces activités lui ont permis de prendre de meilleures décisions en matière de recherche et de commercialisation, et de maximiser ses succès grâce, notamment, aux Services d'information et d'intelligence.

Le CNRC a appuyé la création de richesse au Canada en finançant les projets de certains secteurs expressément désignés. Le Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC (PARI-CNRC) est venu épauler le système canadien d'innovation en appuyant les organisations régionales et nationales de recherche et de développement, en aidant les entreprises à titre individuel à accroître leur propre capacité d'innovation par la formulation de conseils spécialisés et en offrant des expériences de travail pertinentes et stimulantes aux étudiants universitaires fraîchement diplômés et contribuer ainsi à la formation de la nouvelle génération de PHQ en recherche et en développement. Le mieux-être social des Canadiens a aussi été rehaussé par le soutien qu'accorde le CNRC aux produits de ses clients, dont un bon nombre appartiennent aux secteurs reconnus comme stratégiques par l'administration fédérale, en l'occurrence, la santé, l'environnement, l'énergie et les TIC.

2.2.2 Analyse du rendement

Bâtir la capacité d'innovation des PME – Le PARI-CNRC a offert des services complets d'aide à l'innovation à des PME technologiques conformément à la politique fédérale en S-T. Le CNRC a bonifié les services offerts dans plusieurs domaines, facilitant les projets à partenaires multiples, resserrant les liens entre PME technologiques afin qu'elles aient conjointement accès aux recherches financées par des fonds publics et aux sources de technologies, et appuyant les efforts des PME désireuses d'accéder à des technologies étrangères ou de devenir membres d'alliances internationales.

En 2008-2009, le CNRC a versé des contributions financières de 70,6 millions de dollars à 1 463 PME clientes dans le cadre de 1 717 projets et 6 349 PME canadiennes ont reçu une aide technique et commerciale, et de l'aide à la recherche. Ces projets ont permis la création ou le maintien de 5 733 emplois au sein de PME et ont procuré à 540 jeunes diplômés du travail dans le cadre de la Stratégie Jeunesse emploi du Canada. Ainsi, dans le cadre d'un projet, on a aidé la société Tool-Tec Welding à développer un système automatisé et robotisé de soudage multicouches au tungstène et au gaz inerte. Cette société ontarienne est ainsi passée du statut de simple petit atelier de soudage à celui d'organisation de R-D, doublant du même coup son effectif.

Dans une évaluation récente, on estimait que de 2002 à 2007, la valeur totale des retombées du PARI-CNRC s'est chiffrée entre 2,3 G$ et 6,5 G$, ce qui dépasse de 4 à 12 fois les sommes engagées dans le programme.

Le CNRC a été l'hôte d'événements thématiques sur l'innovation auxquels ont assisté des représentants de plus de 2 000 PME. Entre autres thèmes abordés, mentionnons le traitement de l'information, les ressources humaines, l'environnement et l'énergie, le développement et la commercialisation de nouveaux produits, la santé et la sécurité et la logistique des chaînes d'approvisionnement. Dans des sondages menés auprès de la clientèle, 90 % des participants ont indiqué que ces événements leur avaient permis d'innover, d'améliorer ou d'accroître leur productivité, d'abréger leur cycle de production et d'accroître leur marge bénéficiaire, d'où une amélioration de leur position concurrentielle.

Information scientifique et technique –CNRC-ICIST a fourni aux milieux canadiens de la recherche et de l'innovation les outils et les services nécessaires pour accélérer les découvertes scientifiques, l'innovation et la commercialisation. Cette constatation englobe le Service d'information et d'intelligence qui offre des synthèses de l'information, des analyses et des services techniques concurrentiels aux instituts, aux grappes technologiques et aux conseillers en technologie industrielle du CNRC répartis un peu partout au Canada, ce qui a eu pour effet d'améliorer la qualité des décisions prises et de favoriser l'obtention de résultats dans les domaines où sont concentrés les recherches et les efforts de commercialisation. (Plus)

> Le CNRC a mobilisé son savoir-faire dans les métadonnées pour développer un site Web qui met à la disposition des scientifiques canadiens des ensembles de données et d'autres entrepôts de données. Le CNRC a créé le Groupe de travail sur la stratégie des données de recherche qui est constitué de représentants d'organisations prépondérantes de partout au Canada.

Le CNRC a élargi l'accès dont disposent les milieux canadiens de l'innovation et la population en général aux résultats de la recherche financée par l'administration publique fédérale canadienne.

- Le CNRC a lancé l'entrepôt numérique des Archives des publications du CNRC NPArC où sont stockées toutes les publications du CNRC.
- Le CNRC et les Instituts canadiens de recherche en santé (ICRS) ont signé un protocole d'entente en vertu duquel ils se sont associés pour assurer le développement de PubMed Central Canada, où tous les résultats des recherches financées par les ICRS seront accessibles. Le CNRC a amorcé des négociations avec la National Library of Medicine des États-Unis (NLM) dans le but d'inclure la

> Le CNRC a signé le document créant la WorldWideScience Alliance et expliquant son mandat. Il s'agit d'une passerelle donnant un accès gratuit aux bases de données scientifiques nationales des pays participants et notamment à la collection du CNRC, à des personnes de partout dans le monde.

collection de cette bibliothèque au contenu de PubMed Central.

Le CNRC a publié un nombre record de nouvelles monographies, a accru son nombre d'abonnés de 25 % et resserré ses liens avec ses partenaires et clients. Deux revues des Presses scientifiques du CNRC ont reçu des hommages prestigieux. En effet, la revue *Botanique* (anciennement la *Revue canadienne de botanique)* et le *Journal canadien de recherche forestière* ont tous les deux été sélectionnés parmi les 100 périodiques de biologie et de médecine les plus influents des 100 dernières années par la Division de biomédecine et des sciences de la vie de la Special Libraries Association.

Les Presses scientifiques du CNRC ont continué d'innover, mettant en œuvre deux nouveaux moyens d'accéder à leurs périodiques : des facilitateurs de libre accès, comme la rémunération de l'auteur et l'accès décalé; et les recueils d'articles thématiques destinés à des initiatives de recherche stratégique précises du CNRC. Une plateforme Web pour les revues clientes offrant des services d'édition électronique améliorés a été mise sur pied. Le *Journal canadien d'ophtalmologie* et la revue *The Canadian Entomologist* sont les deux premières publications clientes à paraître sur cette plateforme.

Aide à la commercialisation, transfert de technologies et gestion de la propriété intellectuelle – Le CNRC a fourni aux PME clientes d'environ 100 collectivités partout au pays des conseils à valeur ajoutée personnalisés, de l'information, des recommandations et une aide financière. Les conseillers en technologie industrielle (CTI) du CNRC ont travaillé avec des clients à toutes les étapes du continuum de l'innovation à la commercialisation, les aidant notamment à développer leurs projets; à accéder à de l'aide technique, financière et commerciale et à des conseils en marketing et en gestion; à accéder à de l'information technique concurrentielle; à effectuer des recherches d'antériorité de brevets, et à accéder à des réseaux locaux, régionaux, nationaux ou internationaux. Les CTI ont aussi offert un soutien technique et commercial ainsi que des services de mentorat et ont formulé des recommandations à l'intention des instituts de recherche publics et des programmes et initiatives de l'industrie. Les conseillers en technologie industrielle du CNRC ont représenté le CNRC et ont fait la promotion de ses programmes dans les milieux de l'innovation et établi des relations efficaces au sein des systèmes régionaux d'innovation pour le plus grand avantage des PME. Ils ont notamment travaillé avec les clients et avec d'autres organisations afin de favoriser la mise en œuvre d'initiatives multisectorielles à partenaires multiples qui ont été pertinentes pour les PME à l'échelle régionale et nationale.

Le groupe Soutien central aux affaires a été créé afin de faciliter le transfert des technologies de grande valeur du CNRC et d'offrir aux dirigeants du CNRC, aux instituts et aux programmes un soutien sur le plan des affaires. Ce groupe se fait le champion des besoins de l'industrie et des autres clients afin de développer des lignes directrices cohérentes, uniformes et propices aux affaires. Il aide le CNRC à gérer son portefeuille de propriété intellectuelle de manière plus stratégique tout en facilitant les activités commerciales horizontales. Il a notamment à ce chapitre développé un processus et un système de Gestion des relations avec la clientèle (GRC). Ce programme expérimental a été testé par CNRC Aérospatiale ainsi que par trois autres secteurs clés. Des processus ont été mis en place pour répertorier et gérer les principaux comptes du secteur de l'aérospatiale, et notamment pour assurer la gestion des commentaires des clients. Ce projet pilote a été couronné de succès et les travaux sont d'ores et déjà commencés pour le mettre en œuvre à l'échelle du CNRC.

Le processus de divulgation des inventions du CNRC a été reconnu comme exemplaire au sein de l'administration fédérale par le Bureau du vérificateur général (BVG) au cours de la vérification récente effectuée au CNRC. Le CNRC a procédé à des études de marché ainsi qu'aux habituelles évaluations de brevetabilité des technologies au premier stade de développement dès l'étape de la divulgation où les scientifiques sont obligés de déclarer leurs inventions. Cela a permis aux décideurs des instituts de mieux comprendre les retombées potentielles sur le marché de leurs décisions. Les scientifiques du CNRC ont déclaré 109 inventions en 2008-2009.

2.2.3 Des progrès soutenus

Le CNRC a procédé à un projet pilote visant à rationaliser le traitement des contrats conclus par le CNRC. Ce projet mettait l'accent sur l'abrégement des délais de négociation et d'approbation des contrats d'affaires les plus importants du CNRC. Il comprend notamment un processus accéléré pour le traitement des cas les plus urgents, ce qui a contribué à établir des liens plus étroits entre les différents acteurs des divisions centrales participant aux processus d'approbation des contrats tout en améliorant la prestation des services. Les commentaires formulés ont été positifs. Le CNRC a appris que les sondages sur la satisfaction de la clientèle constituent un moyen important pour déterminer l'efficacité des modes de prestation des services ainsi que pour s'assurer de la pertinence du contenu. Le CNRC a par conséquent commencé à planifier la tenue à intervalles réguliers de sondages détaillés auprès des clients afin de se tenir au courant des réactions de la clientèle et de s'assurer que ses besoins sont comblés.

2.3 Activité de programme : Services internes

Ressources financières 2008-2009 (en millions de dollars)			Ressources humaines 2008-2009 (ETP)		
Dépenses prévues	Total des autorisations	Dépenses réelles	Ressources prévues	Ressources réelles	Écart
78,2	81,6	112,5	721	717	4

Résultats attendus	Indicateurs de rendement	Objectifs	État du rendement	Sommaire du rendement
• Stabilité à long terme des ressources financières, humaines et en capital • Progrès dans la mise en œuvre de la stratégie du CNRC conforme aux priorités fédérales • Gouvernance et processus décisionnel soutenus et efficaces • Gestion efficace de la recherche • Communication efficace avec les intervenants du CNRC	Taux de roulement des RH	Taux de roulement de 5 % des employés permanents d'ici le 31 mars 2011	Entièrement atteint	Le taux de roulement total des employés permanents a diminué à 3,6 %. (Plus)
	Pourcentage du budget de fonctionnement alloué à la formation	Investissement de 1,7 % de la masse salariale dans la formation au 31 mars 2011	Entièrement atteint	En 2008-2009, le CNRC a investi 1,9 % de sa masse salariale dans la formation, y compris les programmes de perfectionnement du leadership et de développement des cadres. Il s'agit d'une augmentation de 1,7 % par rapport à l'exercice précédent.
	Immobilisations dans les infrastructures	Investissement en capital constant	Entièrement atteint	Le CNRC a procédé à des investissements en capital de 9,4 M$ dans son infrastructure comparativement à 9,5 M$ au cours de l'exercice précédent.
	Statistiques sur la diversité et les langues officielles	La représentation est égale à la disponibilité sur le marché	En grande partie atteint	La représentation des minorités visibles a dépassé la disponibilité. La représentation des femmes a diminué légèrement par rapport à 2007-2008. L'écart en ce qui concerne les personnes autochtones et les personnes handicapées a augmenté en 2008-2009. Environ 89 % des employés répondaient aux exigences linguistiques de leur poste.

2.3.1 Avantages pour les Canadiens

Le fonctionnement efficace de la structure de gouvernance du CNRC garantit que celui-ci possède en tout temps les outils nécessaires pour prendre les meilleures décisions de gestion possible afin de poursuivre

l'application de sa proposition de valeur soit : « offrir des solutions scientifiques et technologiques intégrées dans les domaines d'importance cruciale pour le Canada ».

2.3.2 Analyse du rendement

Le CNRC a mis la dernière main aux plans de mise en œuvre de la stratégie du CNRC. Ceux-ci tiennent compte de certains facteurs internes et externes de changement ainsi que des décisions courantes et des priorités actuelles de l'administration fédérale. Ces plans décrivent les mesures requises pour mettre en œuvre un nombre croissant d'initiatives de R-D horizontales qui par définition, sont financées par les contributions du CNRC, d'autres ministères fédéraux, du secteur privé et des universités. Ces initiatives ont comme objectif principal de combler les besoins des secteurs industriels clés de l'économie canadienne et de régler les problèmes persistants auxquels est confronté le pays y compris dans les domaines de la santé et du mieux-être, de l'énergie durable et de l'environnement.

Solution intégrée de planification et de gestion du risque et du rendement – Le CNRC a mis en œuvre une démarche intégrée de planification, de gestion du risque et de gestion du rendement qui appuie le processus décisionnel et favorise l'exécution de sa stratégie. Une équipe de projet intégrée dont les membres viennent du secteur des finances, des ressources humaines, des systèmes d'information et des services de gestion intégrés a accompli les réalisations suivantes : 1) Elle a mené à terme le deuxième cycle du processus de planification afin de garantir l'harmonisation de la planification opérationnelle avec la stratégie du CNRC. 2) Elle a élaboré une nouvelle SGRR pour 2010-2011, une nouvelle architecture d'activités de programme et un nouveau cadre de mesure du rendement harmonisés avec la stratégie du CNRC et approuvés par le Conseil du Trésor le 28 mai 2009. 3) Elle a approuvé les cibles de mesure du rendement définies dans le Tableau de bord prospectif de la stratégie du CNRC et dans les plans d'activités des instituts, programmes et directions. 4) Elle a créé un système de communication de l'information financière et non financière s'appuyant sur les solutions de gestion SAP et donnant accès aux données financières et non financières, et permettant leur analyse, leur partage et leur diffusion partout au sein de l'organisation afin d'appuyer à l'interne la prise des décisions et le respect des exigences de la SGRR. Les nouveaux processus, indicateurs de rendement et objectifs connexes permettent au CNRC d'évaluer les progrès accomplis dans la mise en œuvre de sa stratégie. Des plans ont été établis pour pousser plus loin le développement et le perfectionnement du système d'information de gestion et afin de former des utilisateurs partout au CNRC en 2009-2010.

Structures de gouvernance et de responsabilisation – Le CNRC a adopté un processus pour la gestion des déclarations en vertu de la *Loi sur la protection des fonctionnaires divulgateurs d'actes répréhensibles* et le groupe de la gouvernance du CNRC a lancé un programme visant à informer les gestionnaires et les employés du CNRC des dispositions de la Loi et du processus mis en œuvre par le CNRC à cet égard.

Le CNRC a également procédé à une vérification formelle par sondage de ses systèmes de valeurs et d'éthique en 2008-2009 en insistant plus particulièrement sur les rôles et les responsabilités du groupe de la gouvernance du CNRC. Les résultats de cette vérification par sondage ont guidé les activités de planification de l'année suivante.

Gestion efficace des technologies de l'information (TI) – Le CNRC est devenu membre du Conseil des dirigeants principaux de l'information (CDPI) du SCT et participe depuis aux travaux de nombreux groupes de travail. Le CNRC a passé en revue son modèle de prestation des services de TI et cerné le besoin d'une plus grande uniformité des services à l'échelle de l'organisation. Il a notamment jugé nécessaire de créer un comité directeur des TI au CNRC afin de superviser la mise en place d'un modèle fédéré. Ce comité supervise donc l'élaboration d'un plan pour les TI au CNRC afin de s'assurer que les biens et

services communs ou partagés sont utilisés et que le rendement de la gestion des TI au CNRC est mesuré.

Recrutement, gestion et conservation du talent – Le Plan de gestion des ressources humaines (GRH) du CNRC a été élaboré en 2008 afin de préserver le leadership du CNRC. Le CNRC a commencé à intégrer des mécanismes de planification de la relève et de gestion à son processus de planification des activités et intensifie son effort d'éducation des professionnels des ressources humaines, des hauts dirigeants et des planificateurs. Ainsi, le CNRC a collaboré avec un autre organisme public au développement d'un « programme de gestion 101 » et il s'est préparé à offrir la formation comme telle au cours de l'exercice 2009-2010 au moyen d'outils de cyberformation et de formation traditionnelle en classe.

Le CNRC a procédé à un examen approfondi de ses programmes, de ses politiques et de ses pratiques de recrutement en consultant les équipes de gestion du CNRC à tous les niveaux, les professionnels de la gestion des ressources humaines et les personnes nouvellement embauchées. À la suite de cette analyse, on s'est mie en quête de pratiques exemplaires et l'ébauche d'un plan d'action stratégique en matière de recrutement a été élaborée. Il doit être soumis à l'approbation de la haute direction.

Communications – À la suite de l'élaboration d'un aperçu triennal des activités de communication du CNRC, il a été établi que le CNRC avait besoin d'une capacité accrue en communication stratégique, d'où la création de la Direction des communications et des relations du CNRC en 2009. Un plan de transition de six mois qui fixe les priorités de la nouvelle Direction pendant la phase d'intégration a été élaboré et mis en œuvre. Voici quelques-unes des priorités visées : relations avec les parties intéressées; revitalisation de la fonction de communication au CNRC; appui aux partenariats existants et développement de nouveaux partenariats; mise en œuvre d'une stratégie de marketing pour le CNRC; appui aux initiatives clés du CNRC et utilisation de démarches et de technologies de communication de pointe.

Maintien et mise à niveau de l'infrastructure de S-T du CNRC – Le CNRC a effectué des investissements en capital de 9,4 M$ dans son infrastructure. Même si certains projets visaient à régler des problèmes d'entretien urgents et à renouveler l'infrastructure, plusieurs projets avaient aussi pour objet de diminuer la consommation d'énergie en remplaçant certains dispositifs électriques et mécaniques, des systèmes d'automatisation et le revêtement extérieur des immeubles. La stratégie d'investissement en capital a été harmonisée avec les priorités du CNRC et vise à répondre, par ordre d'importance, aux besoins en santé et en sécurité, en sécurité, en environnement, en efficacité énergétique et en renouvellement de l'infrastructure.

2.3.3 Des progrès soutenus

Une Direction des communications et des relations du CNRC a été créée, le CNRC ayant constaté qu'une forte capacité de communication au niveau central était nécessaire pour que l'organisation puisse avec succès adopter une démarche stratégique mieux coordonnée afin de communiquer avec les parties intéressées à ses activités. Avant la création de la nouvelle Direction, il y avait, dans certains cas, chevauchement des efforts et on éprouvait des difficultés à établir qui était responsable des projets, ce qui entraînait un manque d'uniformité dans les messages diffusés.

Section III – Renseignements supplémentaires

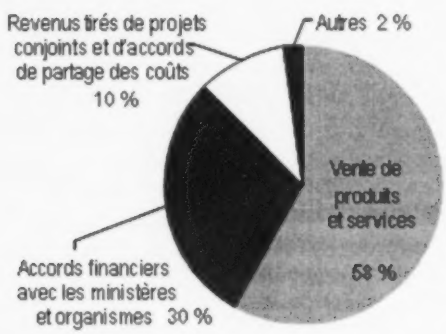
3.1 Principales données financières

Voici un aperçu général de la situation financière et des activités du CNRC. La méthode de la comptabilité d'exercice a été suivie afin de permettre les comparaisons avec les états financiers complets publiés sur le site Web du CNRC.

État condensé de la situation financière (en milliers de dollars) à la fin de l'exercice (31 mars 2009)	**Variation en %**	**2009**	**2008**
ACTIF			
Total de l'actif	(4 %)	821 313	851 212
TOTAL	**(4 %)**	**821 313**	**851 212**
PASSIF			
Total du passif	**6 %**	**329 943**	**310 397**
AVOIR			
Avoir total	(9 %)	491 370	540 815
TOTAL	**(4 %)**	**821 313**	**851 212**

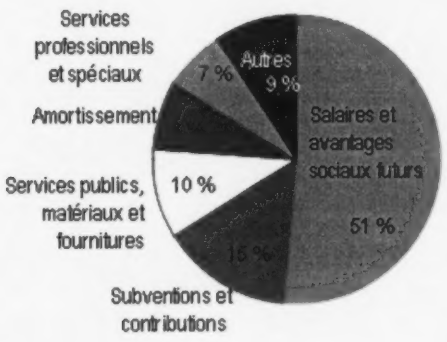
État condensé des résultats (en milliers de dollars) à la fin de l'exercice (31 mars 2009)	**Variation en %**	**2009**	**2008**
DÉPENSES			
Total des dépenses	5 %	899 430	852 988
REVENUS			
Total des revenus	1 %	156 246	154 530
COÛT NET DES OPÉRATIONS	**6 %**	**743 184**	**698 458**

Revenus par catégorie (2008-2009)



Les revenus générés sont importants pour le CNRC, non seulement parce qu'ils contribuent au financement de ses dépenses de fonctionnement et de ses dépenses en immobilisations, mais aussi parce qu'ils témoignent de la valeur que le CNRC offre à ses clients et collaborateurs. Le CNRC a encaissé des revenus totaux de 156 millions de dollars en 2008-2009, en hausse légère par rapport aux 155 millions de dollars perçus en 2007-2008. La partie la plus importante des revenus du CNRC vient de la vente de produits et services, surtout des services de recherche fournis à l'industrie et aux clients universitaires (66 millions de dollars) tandis que le solde vient de la vente de marchandises et de produits d'information (11,3 millions de dollars) et des droits et privilèges du CNRC (9,6 millions de dollars).

Dépenses par catégorie (2008-2009)



Le CNRC a engagé des dépenses totales de 899 millions de dollars en 2008-2009, une hausse par rapport aux 853 millions de dollars de 2007-2008. Les principaux postes de dépenses du CNRC sont les salaires et avantages sociaux futurs des employés (463 millions de dollars) et les subventions et contributions (133 millions de dollars), ceux-ci représentant 66 % des dépenses totales. Le facteur influant le plus sur les coûts du CNRC, les salaires et les avantages sociaux futurs des employés, représente la plus grande partie de l'augmentation de 46 millions de dollars des dépenses totales. Les salaires et cotisations aux avantages sociaux futurs des employés ont en effet augmenté, passant à 463 millions de dollars, ce qui représente 51 % de toutes les dépenses.

3.2 Listes des tableaux – Renseignements supplémentaires

Les tableaux suivants peuvent être consultés sur le site Web du Secrétariat du Conseil du Trésor

- Sources des revenus disponibles et des revenus non disponibles
- Frais d'utilisation
- Renseignements sur les programmes de paiements de transfert (PPT)
- Initiatives horizontales
- Achats écologiques
- Réponse aux comités parlementaires et aux vérifications externes
- Vérifications internes et évaluations

3.3 Autres sujets d'intérêt

Membres du Conseil du CNRC

Le Conseil du CNRC fixe l'orientation stratégique de l'organisation et conseille le président en plus d'assurer le suivi des progrès en regard des plans stratégiques. Le ministre de l'Industrie peut également consulter le Conseil su CNRC pour obtenir des avis sur des questions touchant le CNRC importantes pour la science et la technologie au Canada. Il se réunit habituellement trois fois par année et compte quatre comités permanents : le Comité exécutif, le Comité des ressources humaines, le Comité de la vérification, de l'évaluation et de l'analyse des risques et le Comité des finances. Le Conseil est présidé par le président du CNRC et les autres membres sont désignés par le gouvernement du Canada pour des mandats de trois ans. Voici la liste actuelle des membres du Conseil :

- Pierre Coulombe, président (et président du Conseil), Conseil national de recherches du Canada, Ottawa (Ontario)
- Dennis Anderson, consultant en gestion, Libau (Manitoba)
- Paul Clark, ancien vice-président, Recherche et technologie, NOVA Chemicals Corporation, Calgary (Alberta)
- Peter Frise, directeur scientifique et PDG, Auto 21, Université de Windsor, Windsor (Ontario)
- John Harker, président, Université de Cape Breton, Sydney (Nouvelle Écosse)
- Margaret Lefebvre, directrice exécutive, Association canadienne des fonds de revenu, Montréal (Québec)
- Kellie Leitch, vice-doyenne (affaires externes), chef/présidente du département de chirurgie pédiatrique et professeure adjointe d'orthopédie pédiatrique, Université de Western Ontario, London (Ontario)
- Douglas MacArthur, président, MacArthur Group, Inc., Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard)
- Eva Mah Borsato, présidente, Intellectual Capital Corporation Inc., Edmonton (Alberta)
- Howard Tennant, président émérite, Université de Lethbridge, Lethbridge (Alberta)
- Normand Tremblay, Consultant en gestion stratégique, Normand Tremblay et associés, Montréal (Québec)
- Allan Warrack, professeur émérite en administration des affaires, Université de l'Alberta, Edmonton (Alberta)
- David Wood, chef des finances et du développement d'entreprise, secrétaire et trésorier, Celator Pharmaceuticals Inc., Vancouver (Colombie-Britannique)